Niveau(x) d'enseignement : 7 Numéro EDUQ : 9370142
Centre d'intérêt : 772

Bergeron, Louise.

Stratégies pédagogiques pour les laboratoires de psychologie / Louise Bergeron, Michelle Lauzon. -- Montréal : Collège de Maisonneuve, 1992.
ii, 82, [30] p. ; 28 cm.

Comprend du texte en anglais. Code : 1532-0331. Comprend des bibliogr.

ISBN 2-920820-11-7

Vedette(s)-secondaire(s) : Lauzon, Michelle • Collège de Maisonneuve

Descripteur(s) : Psychologie • Laboratoire • Méthode d'enseignement • Objectifs d'enseignement • Habileté d'apprentissage • Développement cognitif • Apprentissage expérientiel • Pensée • Formation de concepts • Décision • Recherche scientifique • Collégial (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de sujet : Stratégie pédagogique

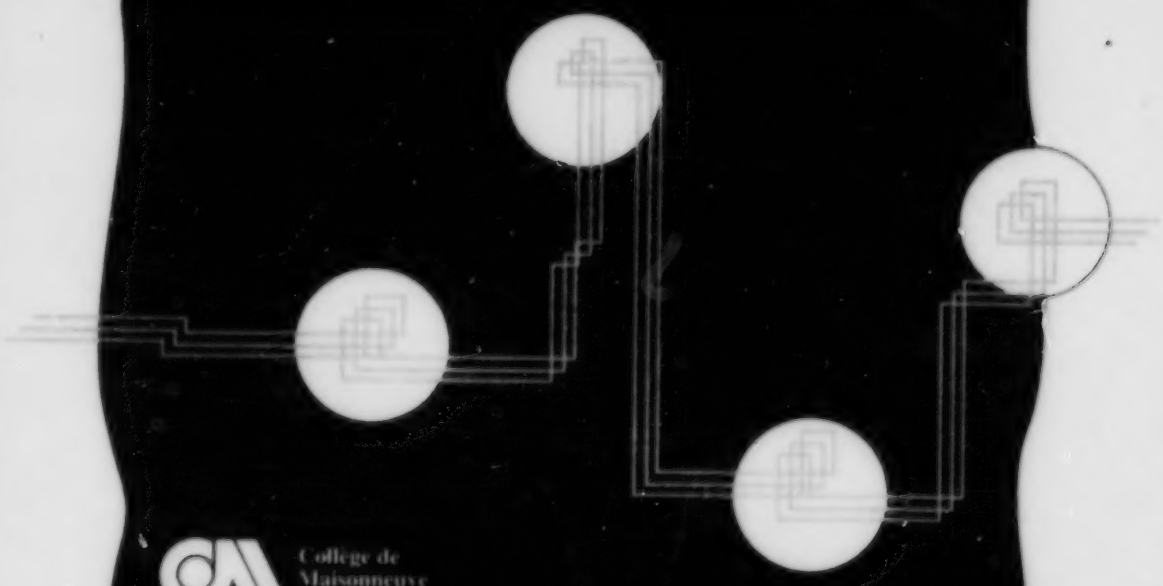
Cette recherche avait pour objectif principal d'analyser et d'expliciter la relation entre les activités de laboratoire et le développement des habiletés intellectuelles en vue de permettre l'élaboration de stratégies pédagogiques qui soient particulières aux laboratoires et qui favorisent l'atteinte des objectifs qu'on leur assigne au plan du développement de la pensée. La problématique générale de la recherche est présentée en première partie. On y définit le laboratoire et on y expose en regard les pratiques des professeurs de psychologie en regard des laboratoires et les objectifs pédagogiques de ces derniers. En deuxième partie, on étudie des modèles théoriques qui paraissent utiles pour élaborer une stratégie d'enseignement ou des stratégies particulières pour les laboratoires. Ces modèles ont trait au développement de la pensée, à l'apprentissage par expérience, aux habiletés intellectuelles et autres dimensions de la pensée et aux processus de pensée comme tels. La troisième partie est consacrée à l'enseignement de trois processus de pensée dans le contexte des laboratoires : l'élaboration de concepts, la prise de décision et la recherche scientifique. En dernier lieu, on propose quelques principes d'organisation d'une séquence de laboratoires.

Type de document :

93 70 142

Stratégies pédagogiques pour les laboratoires de psychologie

Louise Bergeron
Michelle Lauzon



Collège de Maisonneuve
Mai 1992

1370142

Stratégies pédagogiques pour les laboratoires de psychologie

Auteures :
LOUISE BERGERON
MICHELLE LAUZON

Conception et réalisation graphiques :
SYLVIE PELLETIER

Imprimerie :
LE VERSET (Ste-Madeleine)

Dépôt légal : 1er trimestre 1992
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

ISBN 2-920826-11-7

Ce rapport fait état d'une recherche qui a été réalisée grâce à une subvention accordée par la Direction générale de l'enseignement collégial du Québec dans son programme PAREA à l'hiver 1988.

Nous tenons à remercier monsieur Ulric Aylwin qui nous a encouragées à entreprendre cette recherche. Sa connaissance de la documentation pédagogique et son appui ont été très précieux.

Nous remercions également le groupe de professeurs de sciences humaines du Collège qui a contribué par ses réactions et ses interventions à enrichir notre réflexion.

Nous voulons également souligner la disponibilité et l'efficacité de Mmes Sophie Litalien et Colette Tarasco qui ont assuré la transcription du texte, ainsi que la collaboration précieuse du Service de l'information du Collège. lisé les figures.

Table des matières

INTRODUCTION ii

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE 1

QU'EST-CE QU'UN LABORATOIRE? 3
Quelques définitions 3
Caractéristiques essentielles des laboratoires 4

LES PRATIQUES DES PROFESSEURS DE PSYCHOLOGIE 5
Les laboratoires de psychologie dans les cégeps 5
Les laboratoires de psychologie dans les collèges américains 7
Les laboratoires de psychologie et l'apprentissage des habiletés intellectuelles 8

QUELS SONT LES OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES DES LABORATOIRES? 10
Objectifs généraux 10
Objectifs particuliers 11
Objectifs du cours de méthodologie en sciences humaines 12
Les laboratoires et le développement de l'esprit scientifique 14
L'orientation de notre recherche 15

LABORATOIRES ET DÉVELOPPEMENT DE LA PENSÉE 17

LE DÉVELOPPEMENT DE LA PENSÉE AU COURS DES ANNÉES DE COLLÈGE 19
Théories 19
La théorie de Piaget 19
La théorie de Perry 20
Liens avec la stratégie pédagogique 22
Pensée formelle et relativisme : un point d'arrivée 22
Stratégies pédagogiques 23
L'apport des laboratoires 24

L'APPRENTISSAGE PAR L'EXPÉRIENCE 25
Définition et caractéristiques générales 25
Le modèle de Kolb 26
Liens avec la stratégie pédagogique 29
L'analyse et la planification des activités de laboratoire 29
Les styles d'apprentissage 31

LES HABILETÉS INTELLECTUELLES ET LES AUTRES DIMENSIONS DE LA PENSÉE 33
Les cinq dimensions de la pensée et leurs interrelations 34
Les habiletés intellectuelles fondamentales 36
Habiletés intellectuelles et processus de pensée 36
La relation entre la pensée et les contenus disciplinaires 38
La métacognition 41
La pensée critique et la pensée créative 41

Table des matières

LES LABORATOIRES COMME PROCESSUS DE PENSÉE 43
Les processus de pensée 44
Les processus d'acquisition des connaissances 45
Les processus d'application et de production des connaissances 46
Le processus de communication 47
Laboratoires et processus de pensée 48
Trois processus pour guider la préparation de nos laboratoires 48

L'ENSEIGNEMENT DE TROIS PROCESSUS DE PENSÉE DANS LE CONTEXTE DES LABORATOIRES 51

L'ÉLABORATION DE CONCEPTS 53
Importance de l'apprentissage des concepts 53
Rôle particulier des activités de laboratoire 54
Les étapes du processus d'élaboration de concepts et les habiletés qui leur sont associées 55
Étape 1 56
Étape 2 56
Étape 3 57
Étape 4 57
Contribution au développement de la pensée 58

LA PRISE DE DÉCISION 60
Importance de l'apprentissage de processus d'application des connaissances 61
Rôle particulier des laboratoires de prise de décision 61
Les étapes de la prise de décision 61
Les habiletés intellectuelles associées à chaque étape 65
La prise de décision et le développement de la pensée 68

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE 69
Les étapes de la recherche scientifique et les habiletés de pensée 70
Le processus de recherche scientifique et le progrès de la pensée 73

STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE POUR LES LABORATOIRES 75

QUELQUES PRINCIPES D'ORGANISATION D'UNE SÉQUENCE DE LABORATOIRES 77
Pratique répétée d'un petit nombre d'habiletés 77
Tenir compte de l'évolution des attitudes envers la connaissance 78
Ordonner les processus : du plus simple au plus complexe 79

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

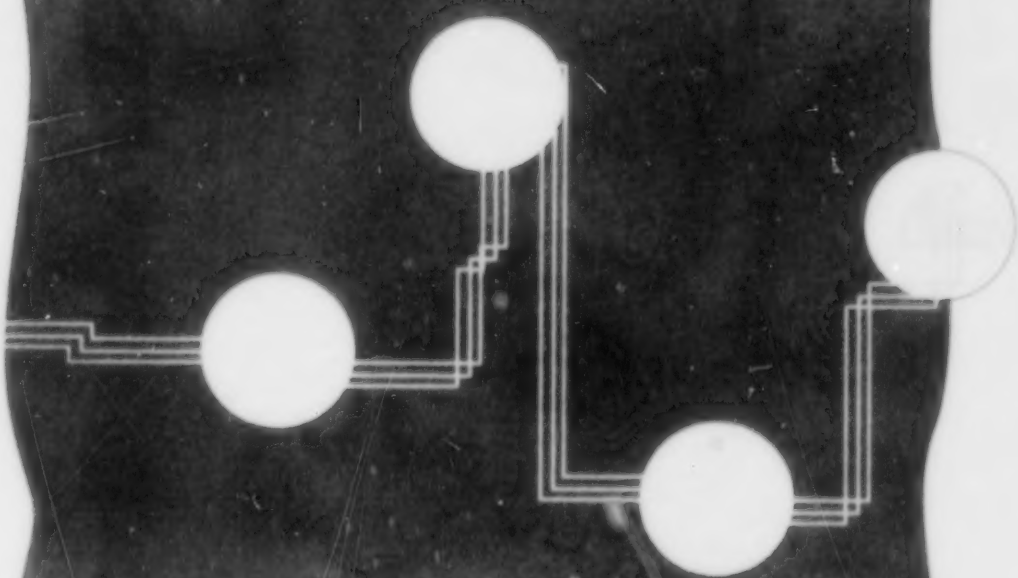
ANNEXE I
ANNEXE II
ANNEXE III
ANNEXE IV
ANNEXE V

Introduction

Dans le milieu collégial les professeurs de psychologie considèrent généralement les activités de laboratoire comme des moyens privilégiés pour susciter chez les élèves le développement des habiletés intellectuelles essentielles à une approche scientifique du comportement. Notre recherche avait pour objectif principal d'analyser et d'expliciter la relation entre les activités de laboratoire et le développement des habiletés intellectuelles, en vue de permettre l'élaboration de stratégies pédagogiques qui soient particulières aux laboratoires et qui favorisent l'atteinte des objectifs qu'on leur assigne au plan du développement de la pensée.

Quels types d'activités de laboratoire en psychologie permettent à des collégiens d'améliorer leurs habiletés d'analyse, de synthèse, de jugement critique? Comment et selon quelle séquence présenter ces activités pour susciter le développement constant de ces habiletés à l'intérieur d'un cours et d'un cours à l'autre? Ces questions d'ordre pratique sont à l'origine de notre démarche. Celle-ci a consisté principalement à consulter la documentation pédagogique touchant l'enseignement de la psychologie au niveau collégial, touchant le développement de la pensée et les stratégies pédagogiques associées à l'apprentissage des habiletés intellectuelles, pour en dégager les éléments d'un cadre de référence susceptible d'être utile lors du choix ou de l'élaboration d'un programme d'activités de laboratoire pour un cours ou une série de cours de psychologie.

Problématique générale



Qu'est-ce qu'un laboratoire ?

La rubrique «laboratoire» ne se retrouve ni dans le **Dictionnaire actuel de l'éducation** (Legendre, 1988), ni dans l'**Encyclopedia of Educational Research** (Mitzel, 1982). La notion de laboratoire serait-elle à ce point évidente dans le monde de l'éducation qu'elle puisse se passer de définition? Ce n'est pourtant pas le cas, du moins pour les laboratoires de psychologie. En effet, dans un rapport publié en 1981, le comité ad hoc formé par le Comité pédagogique de coordination en psychologie fait remarquer que le concept de laboratoire n'a pas une signification univoque dans le milieu des enseignants, et qu'il n'a pas une signification claire et familière pour les administrateurs de cégep et pour les fonctionnaires du MEQ. Les remarques de ce comité sont toujours d'actualité. Nous examinerons quelques définitions du laboratoire en vue de clarifier le concept.

Quelques définitions

Encyclopédies et dictionnaires offrent des définitions du laboratoire qui renvoient aux caractéristiques qu'il présente lorsqu'il se situe dans les universités et les centres de recherche. Le laboratoire est alors défini comme un local, ou plutôt un ensemble de locaux «aménagés en vue de la réalisation d'expériences scientifiques». C'est «le lieu où se développe toute science expérimentale et où les savants procèdent à l'expérimentation» (Quillet, 1981). Cette expérimentation peut viser le développement des connaissances scientifiques mais aussi leur application.

À l'origine le mot laboratoire «désignait tout local réservé à des travaux manuels» (Larousse, 1962). Ainsi, au XVIIIe siècle on disait encore : laboratoire de peintre, de graveur, etc. Par la suite, le laboratoire est de plus en plus associé aux sciences de la nature et se présente comme un «local où sont rassemblés les sources d'énergie, les appareils, et les instruments permettant au physicien ou au chimiste de mener à bien leurs expériences» (Quillet, 1981). Ultérieurement, à mesure que les sciences humaines ont également commencé à faire appel à l'expérimentation, le concept de laboratoire scientifique en est venu à inclure notamment les laboratoires de psychologie expérimentale, de psychologie animale, etc.

Aujourd'hui, il y a autant de laboratoires que de sciences et de techniques. Comme les laboratoires des sciences de la nature, les laboratoires de psychologie sont des lieux où l'on peut mener des expériences scientifiques dans des situations contrôlées, ces contrôles exigeant souvent l'utilisation d'appareils. (Harriman, 1947). English et English (1966) soulignent par ailleurs que le laboratoire de psychologie est un lieu aménagé en fonction de la recherche scientifique, mais que ces recherches n'utilisent pas exclusivement la méthode expérimentale. Les recherches en laboratoire se caractérisent alors, non par l'emploi exclusif de la méthode expérimentale, mais par le fait qu'elles se déroulent dans un univers contrôlé, relativement clos et artificiel : elles se distinguent des recherches «sur le terrain».

Les laboratoires sont aussi des lieux associés à l'apprentissage. En psychologie, on retrouve le concept d'apprentissage en laboratoire (**Laboratory Training**)[1] qui a été élaboré dans le contexte de la psychologie sociale, et qui désigne une méthode d'enseignement conçue pour favoriser la connaissance de soi, la prise de conscience des processus interpersonnels, l'acquisi-

[1] *Voir :Thesaurus of ERIC Descriptors, 10th Edition; Phoenix, Arizona : Oryx Press; 1984; p. 141*

tion d'habiletés sociales et l'évolution dans le fonctionnement en groupe. Le laboratoire est alors un lieu où, au moyen de mises en situation structurées, un groupe de personnes fait l'expérience de processus individuels et interpersonnels, et analyse cette expérience.

Associés d'abord à l'enseignement des sciences, les laboratoires ont fait leur apparition dans les établissements d'enseignement. Sous la rubrique laboratoire (Laboratories, Science Laboratories) dans le Thesaurus de la banque de données ERIC, on définit les laboratoires comme des lieux spécialement conçus et aménagés pour les démonstrations, l'observation, l'expérimentation, la recherche, ou l'apprentissage d'habiletés pratiques dans une discipline donnée.

Caractéristiques essentielles des laboratoires

Ce bref survol de quelques définitions du laboratoire nous fait voir que dans les milieux de recherche le laboratoire est associé à des travaux pratiques qui ont pour but la découverte et l'application de connaissances scientifiques, alors que dans les milieux d'éducation c'est un lieu d'apprentissage des connaissances d'une discipline, de même que des habiletés qui préparent à la pratique de cette discipline, ou à la recherche dans la discipline. Dans les deux cas, le laboratoire est un lieu dont l'aménagement est conçu pour rendre possibles des activités qui ne pourraient être réalisées dans des conditions satisfaisantes ni atteindre leur but sans cet aménagement, et en l'absence d'un appareillage et d'instruments de travail appropriés. Les activités qui s'y déroulent, qu'il s'agisse de découverte ou d'apprentissage, ont un caractère scientifique; dans bien des cas elles font appel à la méthode expérimentale, mais elles peuvent également s'appuyer sur d'autres méthodes scientifiques. Il existe un lien étroit entre recherche et laboratoire. Cependant on peut effectuer en laboratoire des activités autres que des recherches (démonstrations, enseignement, etc.) et d'autre part, toute recherche n'est pas effectuée en laboratoire (recherche sur le terrain, recherche action, recherche documentaire, etc.).

En conclusion on peut définir le laboratoire comme un lieu aménagé et équipé de telle sorte qu'il offre des conditions favorables pour le déroulement de certaines activités particulières : certaines formes de recherche, l'apprentissage empirique des connaissances et l'acquisition de certaines habiletés méthodologiques ou pratiques, relativement à une discipline. C'est un lieu privilégié pour apprendre par l'expérience.

Cependant dans le milieu de l'enseignement le terme laboratoire désigne non seulement un lieu, mais également l'activité même qui s'y déroule. Dans le contexte de l'enseignement de la psychologie au cégep, le terme laboratoire peut même désigner des activités pédagogiques qui ne se déroulent pas dans un laboratoire! En effet, dans plusieurs collèges il n'y a pas de locaux aménagés en laboratoires de psychologie, même si des heures de «laboratoire» sont au programme de la majorité des cours de cette discipline. Dans la présente recherche, ce qui nous intéresse ce sont les activités pédagogiques appelées «laboratoires». Or, s'il est relativement facile de définir le laboratoire en tant que lieu de travail, il est beaucoup plus difficile de cerner les caractéristiques essentielles et communes de toutes les activités pédagogiques qui sont couramment désignées comme des laboratoires.

Les pratiques des professeurs de psychologie

De façon à préciser davantage ce qui caractérise les laboratoires en tant qu'activités pédagogiques, nous avons consulté les publications qui font état des pratiques des professeurs de psychologie, au Québec et aux États-Unis.

Les laboratoires de psychologie dans les cégeps

Le comité ad hoc formé en 1980 par le Comité pédagogique de coordination en psychologie avait pour mandat de «définir le concept de laboratoire et l'éventail de ses modalités d'application dans le contexte de l'enseignement collégial». Le rapport de ce comité constitue le principal document dont nous disposons aujourd'hui pour faire état de la façon dont les professeurs du réseau définissent le laboratoire. Intitulé **Situation des laboratoires de psychologie au niveau collégial** ce rapport fait largement état du relatif sous-développement des laboratoires dans la majorité des collèges, plus particulièrement sur le plan matériel. Ce sous-développement apparaît au niveau des budgets, des aménagements, des locaux et des appareils disponibles, de l'aide technique accordée et d'un rapport maître/élève qui ne reconnaît pas, dans les faits, la présence d'heures de laboratoire dans les cours de psychologie. En attirant l'attention sur ces problèmes, les professeurs de psychologie soulignent ainsi que le laboratoire doit être un lieu précis, aménagé d'une façon particulière.

En ce qui concerne les laboratoires en tant qu'activités pédagogiques le comité considère que leur fonction est d'initier l'étudiant à «l'observation systématique et à l'expérimentation dans un milieu qui permet le contrôle des variables». Le laboratoire permet au professeur de placer les élèves «en face de situations contrôlées qui forcent une observation rigoureuse et vérifiable» et d'où se dégagent «des conclusions appuyées sur des lois et mettant en lumière les limites du fait observé». Le laboratoire est donc un lieu qui permet des mises en situations particulières, qui offre la possibilité de prendre connaissance de certains phénomènes dans des situations contrôlées, ceci afin de recueillir des observations valides et interprétables, et ultimement de favoriser le développement d'une rigueur de pensée. Le laboratoire comme activité pédagogique est étroitement relié au laboratoire comme local aménagé.

Les caractéristiques générales évoquées au paragraphe précédent décrivent ce qui serait commun à toutes les activités de laboratoire. Par ailleurs, le comité identifie trois laboratoires que l'on peut retrouver dans le milieu collégial : le laboratoire de psychologie générale et expérimentale, le laboratoire de psychologie du développement et le laboratoire de psychologie sociale ou de psychologie des relations humaines. Cette subdivision tient au fait que les méthodes de recherche qui caractérisent ces trois champs de la psychologie diffèrent et que chaque méthode permet de développer des habiletés pratiques différentes. Dans une large mesure la confusion qui a pu régner, ou qui règne encore, en regard du laboratoire de psychologie au cégep, résulterait du fait qu'il n'y a pas un type unique de laboratoire de psychologie, mais plusieurs. Sur le plan matériel chacun de ces laboratoires peut se caractériser par des aménagements différents et par l'utilisation de matériel ou d'appareils particuliers, adaptés aux phénomènes observés, aux méthodes de recherche possibles et aux habiletés à développer dans ce champ précis de la psychologie.

Le comité considère cependant que malgré la diversité des aménagements et du matériel que nécessitent ces trois types de laboratoires, leur fonction est la même. C'est pourquoi en analysant ses recommandations, on constate que les apprentissages qu'il rattache à chacun d'entre eux sont du même ordre: ils sont liés à la prise de mesures objectives, à l'observation, à l'expérimentation, à l'analyse des données recueillies et à la rédaction d'un rapport de laboratoire.

Pour notre part, nous considérons qu'il faut par ailleurs distinguer les activités de laboratoires où les étudiants sont amenés à jouer le rôle d'observateurs ou d'expérimentateurs auprès d'autres personnes (par exemple, en psychologie expérimentale) et les exercices de laboratoires où les étudiants sont amenés à s'auto-observer ou à s'observer mutuellement (par exemple, en psychologie des relations humaines). Cette distinction peut aussi être formulée en opposant les laboratoires qui se rattachent à l'utilisation de la méthode expérimentale et ceux qui relèvent d'une approche «expérientielle», c'est-à-dire une approche où les perceptions, l'expérience personnelle et subjective des élèves deviennent un matériau sur lequel portent l'observation et l'analyse. Les objectifs d'apprentissage peuvent être différents dans les deux cas. Cependant, qu'il s'agisse d'utiliser la méthode expérimentale ou une approche expérientielle, une caractéristique commune à ces deux types de laboratoires tient au fait que l'élève y est mis en situation d'apprendre à partir d'un contact direct avec des phénomènes psychologiques, c'est-à-dire d'apprendre par l'expérience. Une autre caractéristique essentielle du laboratoire réside dans le fait qu'il se déroule dans un contexte qui permet de contrôler certaines variables et d'utiliser des instruments d'observation fidèles de telle sorte qu'une analyse rigoureuse soit possible.

Les exercices de laboratoire publiés par des professeurs du réseau reflètent la conception du laboratoire véhiculée par le rapport que nous venons de présenter. Ils confirment l'existence des trois types de laboratoire déjà évoqués. Les exemples qui suivent en témoignent. Dans le domaine de la psychologie expérimentale, certains manuels proposent des expériences : Demers (1981); Richer et Gattuso (1981); Berthiaume (1981); de plus certains logiciels ont été produits pour effectuer des contrôles à l'aide d'un micro-ordinateur (Jobin, 1988) ou pour pallier l'absence d'appariteur (Nonnon et Laurencelle, 1988). Dans le domaine des relations humaines, Saumier (1977) a diffusé des exercices structurés et Trépanier (1986) a produit un didacticiel sur les attitudes dans la communication. Dans le domaine de la psychologie du développement Kerwin-Boudreau (1984) a présenté des exercices d'observation d'enfants d'âge pré-scolaire. Il s'agit cependant d'observations effectuées en milieu naturel (à la maison) et non pas en laboratoire. La revue Tirés à part et le Bulletin de l'Association des professeurs de psychologie du réseau collégial du Québec publient, à l'occasion, des exercices de laboratoire et des travaux de recherche exécutés par des étudiants.

On peut croire que le nombre relativement faible de publications rapportant des exercices ou des stratégies pédagogiques pour les laboratoires tient entre autres au relatif sous-développement des laboratoires eux-mêmes. On peut également remarquer qu'en dépit du fait que les cours dans tous les champs de la psychologie comportent des laboratoires, les publications

se rattachant à l'utilisation de la méthode expérimentale sont les plus nombreuses. Ceci reflète le fait, signalé dans le rapport de 1981, que les laboratoires de psychologie expérimentale ont été les premiers à se développer et qu'ils se trouvent probablement, à ce jour, relativement moins sous-développés.

Les laboratoires de psychologie dans les collèges américains

Dans le milieu américain, l'Association professionnelle des psychologues (A.P.A.) regroupe les professeurs de psychologie. L'A.P.A. a publié deux volumes particulièrement utiles aux professeurs qui veulent préparer des laboratoires. **Le Psychology Teacher's Resource Book, first course** (1979) présente une revue critique de 19 manuels de laboratoire, chacun présentant de 10 à 40 expériences ou travaux de laboratoire. Cette revue des manuels alors sur le marché américain montre que le laboratoire y était, (y est encore?) largement associé à la psychologie animale (5/19 manuels) et à la psychologie générale ou expérimentale (9/19 manuels, dont 5 sur le conditionnement!). Un seul manuel cité présente des expériences en psychologie sociale. Par ailleurs le **Activities Handbook for the Teaching of Psychology** (1981) fournit un répertoire non pas de manuels, mais d'activités. Il présente dans leurs grandes lignes 84 activités permettant de faciliter l'apprentissage de notions dans sept champs différents de la psychologie. Parmi ces activités on retrouve plusieurs démonstrations et expériences[1].

L'A.P.A. publie également depuis 1974 un journal, **Teaching of Psychology**, qui s'adresse aux enseignants des collèges et universités. Une revue des articles publiés dans TOP, effectuée par le CADRE en 1988 et utilisant le laboratoire comme mot-clé, a fait ressortir une quinzaine de références rapportant des exercices de laboratoire appropriés à des étudiants du niveau cégep, mais n'a permis d'identifier aucun article de fond sur le concept même d'activités de laboratoire et sur les objectifs pédagogiques des laboratoires au niveau collégial.

La revue **Teaching of Psychology** offre cependant une mine de suggestions d'activités qui mettent les élèves en contact avec des phénomènes psychologiques et leur permettent d'acquérir certaines habiletés d'ordre méthodologique. Pour les inventorier, il ne faut pas se limiter à chercher sous la rubrique laboratoire, mais feuilleter les différents numéros et repérer les articles qui proposent des observations, des projets, des simulations..., etc. Au printemps de 1990, nous avons effectué une telle recherche dans les numéros des années 1974 à 1986 et, en nous limitant au champ de la psychologie du développement, nous avons retenu 22 articles que nous avons classés empiriquement dans les catégories suivantes[2] :

1. Démonstrations
2. Observations
3. Entrevues
4. Enquêtes
5. Utilisation de tests et d'épreuves
6. Exercices de sensibilisation
7. Simulations et jeux de rôles
8. Études de cas
9. Projets de recherche

[1] *Voir en Annexe I la table des matières de ce volume N.B. : Ce volume a été réédité depuis.*

[2] *Voir en Annexe II la liste des 22 articles.*

Une telle liste donne une idée de la variété des activités que l'on pourrait retrouver durant la partie laboratoire des cours de psychologie du développement. Plusieurs de ces catégories pourraient se retrouver dans la liste des activités possibles dans les autres cours de psychologie.

Les laboratoires de psychologie et l'apprentissage des habiletés intellectuelles

Notre revue de la documentation touchant les pratiques des professeurs nous amène à constater que plusieurs parmi eux élaborent des activités qu'ils appellent ou qu'on pourrait appeler des «laboratoires». Ces activités sont très diverses par leur nature, par leur niveau de difficulté, et par les objectifs particuliers qu'elles cherchent à atteindre. Elles varient en fonction de la conception que chaque professeur se fait du laboratoire, de son orientation théorique et du champ de la psychologie dans lequel il se spécialise. Enfin le niveau de la classe, de même que l'aménagement, l'appareillage et le matériel dont dispose le laboratoire auquel le professeur a accès influencent grandement le choix de ses activités de laboratoire.

Assurément, par la variété des contenus (phénomènes psychologiques, méthodes...) qu'ils mettent en jeu, les laboratoires sont multiformes. Cependant, ils partagent certaines caractéristiques communes (apprentissage par l'expérience, approche scientifique des phénomènes, environnement contrôlé) et, de ce fait, peuvent contribuer au développement d'habiletés intellectuelles particulières. Or les professeurs de psychologie qui écrivent, essentiellement, décrivent leurs pratiques individuelles. Peu d'entre eux théorisent sur le concept de laboratoire et sur ses objectifs pédagogiques particuliers. On se retrouve donc en présence d'un foisonnement d'idées. Mais il n'y a pas de schème de référence théorique clair qui permette de les évaluer.

Dans ce contexte, le volume Teaching Critical Thinking in Psychology (Halonen, 1986) fait exception et présente une approche intéressante. Ce volume fait partie d'une série de documents produits par les professeurs du Alverno College de Milwaukee. Ce collège a effectué une révision en profondeur de ses objectifs pédagogiques et de ses programmes, révision qui s'est échelonnée sur quelques années et au terme de laquelle on a choisi de reformuler le curriculum et les objectifs d'apprentissage que les étudiantes doivent atteindre à partir du concept de «pensée critique» (critical thinking).

Halonen présente un répertoire de 51 activités pédagogiques élaborées par une équipe de professeurs de psychologie dans le but de favoriser le développement des différentes habiletés associées à la pensée critique lors de l'apprentissage de contenus liés à la discipline. Bon nombre des activités suggérées peuvent servir de point de départ à l'élaboration de laboratoires. L'intérêt particulier de ces activités réside notamment dans le fait qu'elles ont été élaborées et qu'elles sont présentées en relation avec un schème théorique qui définit pour l'ensemble du curriculum huit groupes d'habiletés intellectuelles à enseigner et qui précise, pour chacun, six niveaux de

performance de difficulté croissante[1]. Ces huit groupes d'habiletés sont rattachées aux domaines suivants :

1. Communication
2. Analyse
3. Solution de problèmes
4. Prise de décision
5. Interaction sociale
6. Responsabilité envers l'environnement
7. Responsabilité sociale
8. Sensibilité aux productions artistiques

Ainsi, les exercices présentés par l'équipe d'Alverno peuvent être regroupés par catégories et rattachés à l'apprentissage d'habiletés intellectuelles précises, dans la mesure où ces exercices ont été mis au point à la lumière d'un cadre théorique explicite. D'ailleurs, Halonen souligne que bon nombre des exercices présentés sont des adaptations d'activités que les professeurs utilisaient avant la réforme du curriculum et qu'ils ont modifiées par la suite pour en faire des instruments plus efficaces de déclenchement et d'apprentissage de la pensée critique.

Les professeurs de cégep trouveront que les 13 activités proposées pour les cours d'introduction à la psychologie sont particulièrement adaptées à leurs besoins. À titre d'exemple, voici certaines des habiletés que ces activités visent à développer en regard de phénomènes psychologiques : discerner observation et inférence; reconnaître que l'explication d'un comportement fait appel à un ensemble complexe de causes; formuler des hypothèses; utiliser un processus de solution de problème; etc. Par le moyen de ces activités les élèves acquièrent des connaissances dans la discipline ou les approfondissent, tout en développant une pensée critique sur ces connaissances. Outre des activités destinées aux débutants, l'équipe d'Alverno présente aussi des exercices plus avancés qui ont leur place dans des cours plus spécialisés (psycho-pathologie; psychologie sociale; psychologie de l'enfant; etc.). On trouve aussi, dans ce volume, 10 activités destinées à être insérées dans un cours d'appoint visant l'apprentissage d'habiletés cognitives, notamment les habiletés de solution de problèmes et d'analyse critique, qui sont souvent considérées comme des préalables à l'apprentissage de la psychologie au niveau collégial.

Pour notre part nous considérons que l'expérience d'Alverno démontre que c'est la formulation d'un schème de référence riche et pertinent qui permet à un professeur de savoir quelles activités de laboratoire préparer et comment les présenter pour atteindre des objectifs précis sur le plan du développement de la pensée. C'est également la formulation d'un tel schème de référence qui permet à des professeurs de travailler de concert. D'ailleurs, Svinicki et Dixon (1987) rapportent les résultats d'enquêtes effectuées auprès d'enseignants et montrent que l'absence d'un cadre théorique qui puisse guider le choix et la préparation d'activités nouvelles constitue un obstacle majeur à l'innovation, un obstacle qui est souvent sous-estimé.

C'est pourquoi dans le cadre de cette recherche nous avons voulu réfléchir à la pédagogie des laboratoires de psychologie avec l'éclairage de certaines théories pertinentes touchant tant le développement de la pensée en général, que l'apprentissage d'habiletés intellectuelles particulières. Cependant

[1] *Voir en Annexe III la liste des habiletés et les niveaux de performance définis pour chacune d'elle.*

avant d'aborder ce cadre théorique nous compléterons la présentation de la problématique générale en montrant que dans la situation actuelle les objectifs pédagogiques particuliers des laboratoire de psychologie ne sont que peu définis à l'intérieur des programmes.

Quels sont les objectifs pédagogiques des laboratoires ?

La clarification des objectifs particuliers des laboratoires est une démarche préalable à la formulation de stratégies pédagogiques. Or les **Cahiers de l'enseignement collégial** ne définissent pas d'objectifs particuliers pour les laboratoires rattachés aux cours de psychologie, ni en termes de contenu, ni en termes d'habiletés à développer. L'absence de consensus sur la notion de laboratoire et la diversité des pratiques qui ont cours actuellement dans le milieu collégial sont, à la fois, la cause et la conséquence de cette absence de précision au niveau des objectifs des laboratoires. Malheureusement, pour autant qu'on puisse en juger à partir des documents disponibles actuellement, la révision du programme de sciences humaines n'a pas apporté beaucoup d'améliorations à cet égard.

Nous présentons ici les objectifs généraux et particuliers du laboratoire de psychologie tels qu'ils ressortent des textes officiels. Ensuite nous présentons, à titre d'exemple, les objectifs pédagogiques que Fichter (1988) a proposé pour les laboratoires d'introduction à une discipline scientifique.

Objectifs généraux

En tant que moyens pédagogiques utilisés dans le cadre de cours qui eux-mêmes sont des moyens pour atteindre les objectifs de formation d'un programme, les laboratoires sont au service des objectifs généraux de la formation collégiale, objectifs qui sont souvent résumés par l'appellation «formation fondamentale». Nous considérons donc que les laboratoires doivent ultimement contribuer à la formation fondamentale des élèves, c'est pourquoi nous rappelons ici ses composantes.

Le Livre blanc intitulé Les collèges du Québec : nouvelle étape (1978) définit la formation fondamentale et précise ses objectifs généraux. Ceux-ci incluent :

au plan intellectuel :

- *La maîtrise des langages humains et plus particulièrement de la langue maternelle;*
- *le développement de la pensée : jugement; rigueur; capacité d'analyse critique, de synthèse; créativité; réflexion sur l'homme et la société;*

au plan affectif et social :

- *la capacité de communiquer;*
- *l'autonomie personnelle et le sens des responsabilités;*
- *la conscience sociale et le développement d'un système de valeurs personnelles.*

En plus des objectifs de formation fondamentale, les laboratoires doivent contribuer à l'atteinte des objectifs généraux de la formation en sciences humaines et des cours de psychologie. Le nouveau programme de Sciences humaines (D.G.E.C., 1987) fait du développement de la rigueur de pensée l'un de ses quatre objectifs principaux. La révision des cours appelés à faire partie du bloc ministériel dans le cadre de ce nouveau programme a conduit à la formulation d'objectifs généraux pour les cours de psychologie de la concentration. Ceux-ci reflètent les perceptions des professeurs de psychologie du réseau quant à la contribution des cours de psychologie à la formation fondamentale des étudiants. Ces objectifs généraux, tels que présentés dans un document diffusé par le Comité pédagogique provincial de psychologie en avril 1988, sont les suivants:

1. ***L'acquisition de connaissances de base (notions, concepts, théories) qui puissent servir d'assises à une formation ultérieure.***
2. ***La transférabilité des connaissances: les connaissances enseignées doivent aider l'étudiant à mieux saisir les concepts véhiculés par d'autres disciplines.***
3. ***Le développement des habiletés d'observation, d'analyse et de synthèse.***
4. ***Le développement des attitudes d'ouverture, d'objectivité et de sens critique.***
5. ***Le développement de la pensée scientifique et l'initiation à sa pratique et à son expression. Il s'agit ici non seulement d'initier l'étudiant aux méthodes et techniques scientifiques utilisées en psychologie, mais aussi de lui permettre de développer une conception de soi et de ses rapports avec l'environnement qui intègre les connaissances de la psychologie scientifique.***
6. ***L'intégration d'une vision de soi et de ses rapports avec l'environnement. Ici l'intégration renvoie au fait que l'étudiant doit apprendre à appliquer dans des situations pratiques les connaissances et habiletés acquises dans le cours.***

Les laboratoires peuvent contribuer à l'atteinte de tous ces objectifs : les objectifs 3, 4 et 5 peuvent davantage être associés aux habiletés intellectuelles et à la pensée scientifique que les activités de laboratoire cherchent à faire pratiquer aux élèves, les objectifs 1, 2 et 6 concernent l'acquisition, le transfert et l'application des connaissances, et ainsi se rattachent aux apprentissages théoriques et pratiques que les laboratoires peuvent favoriser.

Objectifs particuliers

Dans la description des cours de psychologie du nouveau programme, les objectifs particuliers assignés à chacun des cours sont réduits à trois catégories taxonomiques : la connaissance, la compréhension et l'application. Les objectifs généraux de développement de la pensée (voir ci-haut, nos 3,4,5) ne sont pas repris dans la formulation des objectifs particuliers.

Le Comité pédagogique provincial de psychologie souligne que les heures de laboratoire sont des moments privilégiés pour l'acquisition de la pensée scientifique. Cependant, alors que tous les cours décrits comportent une ou

deux heures de laboratoire à l'intérieur de chaque période de trois heures de cours, les objectifs et contenus particuliers des laboratoires ne font jamais l'objet d'une rubrique distincte. Dans ces descriptions des nouveaux cours, comme d'ailleurs dans la description des «anciens» cours, les laboratoires existent parce que des heures leur sont officiellement allouées, mais leur importance, leur nature, leurs modalités, leurs objectifs particuliers ne ressortent pas, dans la mesure où on ne les décrit pas. Il incombe à chaque professeur «de choisir les moyens les plus adéquats pour atteindre les objectifs généraux» définis pour l'enseignement de la psychologie. Les indications données dans les descriptions de cours précisent simplement les contenus qui font l'objet du cours et le niveau de maîtrise qui est attendu de l'étudiant à leur égard (connaître, comprendre ou appliquer).

La référence systématique à ces trois niveaux taxonomiques représente un moyen intéressant pour opérationaliser davantage les objectifs des cours. La formulation de six objectifs généraux, dont trois concernent le développement de la pensée et identifient des habiletés à développer, engage les professeurs de psychologie à poursuivre des objectifs de formation fondamentale. Mais le fait que les descriptions de cours ne précisent rien quant aux laboratoires montre qu'il n'y a pas de consensus clair qui se dégage quant à la façon de les utiliser pour développer la pensée scientifique. La description précise des objectifs pédagogiques particuliers des laboratoires reste à faire.

Objectifs du cours de méthodologie en sciences humaines

Dans le cadre du nouveau programme de Sciences humaines, c'est le cours intitulé Initiation à la méthodologie des sciences humaines qui fait référence le plus explicitement à des activités de laboratoire. Il est présenté comme un cours qui permet une familiarisation avec la pratique des méthodes scientifiques des sciences humaines et qui doit, à l'occasion de la réalisation d'un travail pratique de longue haleine, permettre à l'étudiant d'appliquer concrètement une des méthodes auxquelles il aura été initié.

Par ailleurs, comme ce cours de méthodologie doit être défini de façon à pouvoir être donné par des professeurs de disciplines différentes dans le champ des sciences humaines, sa description et ses objectifs ne pourront jamais être formulés que de façon très générale. La description du cours[1] qui circule depuis 1988 indique que le cours a pour but de développer la rigueur de pensée et l'esprit scientifique de l'étudiant au moyen d'exercices de laboratoires complétés par une recherche empirique. Ses objectifs sont formulés de la façon suivante :

Au terme du cours Initiation à la méthodologie des Sciences humaines, l'élève sera capable :

1. *d'expliquer les différentes étapes et les concepts fondamentaux de la méthode scientifique dans les termes appropriés;*
2. *d'expliquer les principales différences méthodologiques entre les Sciences de la nature et les Sciences humaines;*

[1] *300-901-80 Initiation à la méthodologie des Sciences humaines 2-2-2.*

3. *d'identifier les principales méthodes de recherche scientifique des Sciences humaines et les techniques de base associées à ces différentes méthodes;*

4. *d'expliquer la procédure logique et les pratiques particulières mises en œuvre à l'intérieur de l'une des méthodes des Sciences humaines;*

5. *d'interpréter des résultats de recherches scientifiques en Sciences humaines;*

6. *de réaliser une recherche scientifique rigoureuse suivant les procédés de base propres à l'une des méthodes des Sciences humaines;*

7. *de rédiger un rapport de recherche selon les règles du genre.*

Le contenu du cours et des laboratoires est par ailleurs précisé ainsi :

* théorie

1. *le modèle de base : observation, hypothèse, expérimentation;*

2. *particularités des Sciences humaines : sujet/objet, contrôle expérimental, complexité des phénomènes;*

3. *méthodes types en Sciences humaines : expérimentale, par enquête, historique;*

4. *règles, étapes et processus rationnel de la méthode, activités d'observation, techniques de recherche et d'analyse, portée des résultats.*

* laboratoire

5. *analyse : rigueur méthodologique et scientifique, outils mathématiques, cohérence, clarté, précision, grille d'analyse, sens commun;*

6. *appropriation d'une méthode et de ses techniques, exercices encadrés, réalisation d'une recherche;*

7. *rapport de recherche : problématique, hypothèse, méthodologie, résultats, interprétations, conclusions.*

Tel qu'il apparaît dans les documents officiels que nous venons de présenter, le cheminement que l'étudiant en Sciences humaines pourra faire à travers les activités de laboratoire n'est pas particulièrement clair. Les apprentissages associés aux activités de laboratoire dans les cours de concentration sont évoqués de façon vague ou ne sont pas mentionnés du tout, et ceux qui sont formulés le plus clairement (cours de méthodologie) sont d'un niveau de difficulté élevé, alors que rien n'assure une initiation préalable systématique. Cette initiation préalable devrait se faire dans les activités de laboratoire des cours de concentration auxquels l'élève s'inscrirait avant de suivre le cours de méthodologie. Cependant moins de la moitié des cours de concentration du programme comportent des heures de laboratoire, et, pour ceux qui en comportent, il n'y a pas d'objectifs précis qui leur soient assignés. Un des aspects importants de la problématique en ce qui concerne la pédagogie des laboratoires est donc le manque de précision des objectifs.

Les laboratoires et le développement de l'esprit scientifique

En se référant aux caractéristiques essentielles des laboratoires et au rôle de l'apprentissage par l'expérience dans l'acquisition d'une pensée scientifique on peut assigner aux laboratoires des objectifs pédagogiques propres. À cet égard, Fichter (1988) présente une réflexion pertinente sur le développement de l'esprit scientifique des étudiants. Elle considère que l'enseignement des sciences vise non seulement l'apprentissage de faits et d'habiletés, mais aussi une transformation de la façon dont l'étudiant voit le monde. Les activités d'observation et d'expérimentation sont des moyens privilégiés permettant d'atteindre ce dernier objectif.

Pour Fichter il ne suffit pas qu'une activité soit exécutée dans un laboratoire pour qu'elle contribue à l'atteinte de ces objectifs. Une expérience de laboratoire où l'élève n'a qu'à mémoriser ou à appliquer une recette ne développe pas son esprit scientifique. Le rôle des laboratoires est de permettre des apprentissages à la fois essentiels et impossibles à réaliser sans participation active : faire des choses, poser des questions, faire des erreurs, apprendre de ses erreurs... C'est de procurer un contact authentique avec un monde et avec des phénomènes que les mots et les symboles ne suffisent pas à décrire. C'est de faire saisir ce que signifie l'abstraction en faisant comprendre que les systèmes de classification qui permettent d'organiser les phénomènes et les observations ne sont pas des réalités objectives, mais des théories dynamiques. C'est enfin de montrer qu'«il n'y a pas de savoir absolu(...), que toute information est incomplète(...), que tout jugement scientifique frôle l'erreur et est finalement personnel.»[1]. Tous ces apprentissages jouent un rôle essentiel dans le développement de l'esprit scientifique.

Selon Fichter, il faut absolument prendre en compte le fait que chaque étudiant arrive à son premier cours de science (et à son premier cours de psychologie) avec des théories personnelles et naïves concernant le fonctionnement du monde (et de la personne). Ces théories affecteront sa perception des démonstrations et des expériences de laboratoire, et la signification qu'il accordera aux termes techniques enseignés. En conséquence, les laboratoires d'introduction doivent avant tout amener les élèves à confronter leurs théories naïves et à les distinguer des théories scientifiques. Dans ce but, les laboratoires d'introduction devraient selon Fichter amener les étudiants à :

1. faire l'expérience d'une démarche critique à l'occasion d'observations, de collecte de données; faire l'expérience des limites de l'observation;

2. apprendre comment les scientifiques classifient les phénomènes, établissent des catégories. L'élève y parviendra s'il tente lui-même de classifier et explore les implications de différents systèmes de classification;

3. assimiler la séquence : observation-hypothèse-test-nouvel essai. À cet effet, l'élève doit être mis au défi d'élaborer une hypothèse, d'expliquer les faits recueillis, de proposer des façons de vérifier une hypothèse, de faire la vérification et de démontrer la validité de ses conclusions;

[1] *Fichter, p.291. Traduction libre.*

4. apprendre que les détails sont importants, cruciaux même, lorsqu'il s'agit de prendre une décision fondée scientifiquement;

5. être confronté à la «vérité» scientifique, à son relativisme, à son ambiguïté.

Ces cinq objectifs pédagogiques ne sont pas séparés les uns des autres, mais ils représentent une séquence d'habiletés et d'attitudes essentielles et constitutives de la démarche scientifique. Pour les faire acquérir, les activités de laboratoire sont nécessaires parce qu'elles amènent les élèves à confronter leurs idées avec la réalité elle-même.

Les objectifs formulés par Fichter restent assez globaux. Cependant sa réflexion est éclairante à plusieurs égards. Elle met en évidence le fait que les objectifs pédagogiques des laboratoires sont difficiles à définir parce qu'on ne peut se satisfaire d'une formulation en termes de contenus à maîtriser et parce qu'il faut prendre en compte le développement de la pensée des élèves pour les préciser.

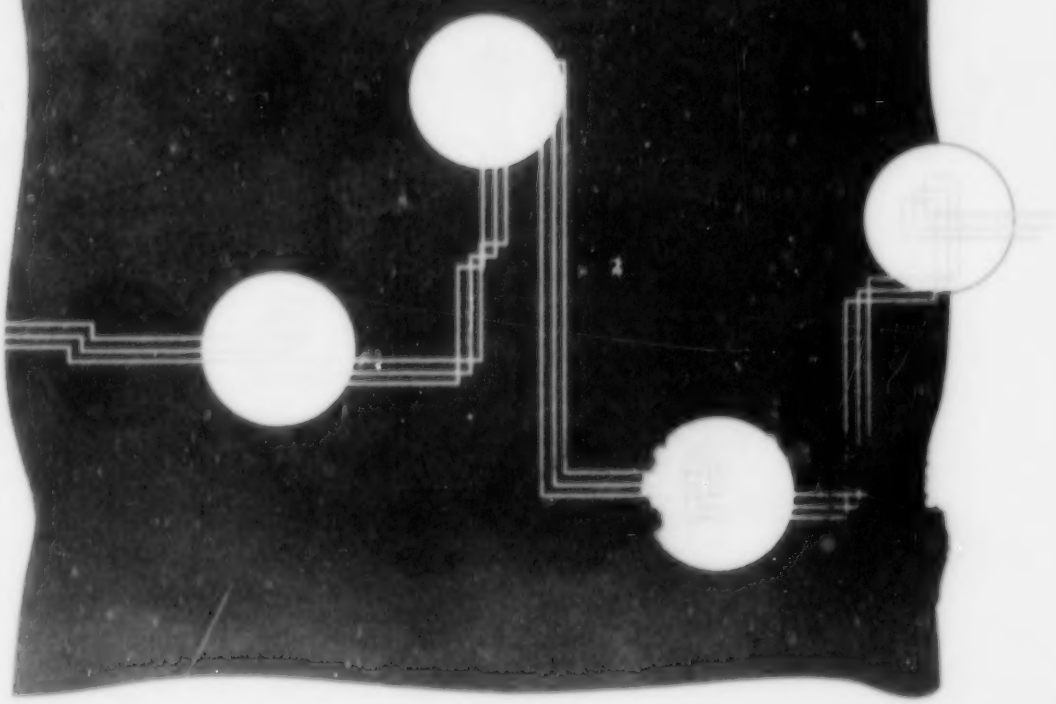
L'orientation de notre recherche

En décrivant cette problématique nous avons voulu indiquer qu'actuellement le concept de laboratoire en psychologie reste à définir de façon plus rigoureuse, que ses objectifs restent à préciser et qu'une stratégie d'ensemble concernant tous les laboratoires associés aux cours de psychologie reste à formuler.

Nous avons aussi souligné que le concept d'activités de laboratoire peut être défini par certaines caractéristiques générales : notamment le recours à l'apprentissage par l'expérience et l'importance accordée aux objectifs de développement des habiletés intellectuelles, particulièrement de celles qui sont associées à la pensée et à la démarche scientifique. Enfin nous retenons que pour élaborer des stratégies pédagogiques appropriées aux laboratoires, il faut disposer d'un cadre de référence théorique qui explicite ces caractéristiques générales. Un tel cadre de référence est nécessaire pour répondre à des questions telles que : quel est le niveau de difficulté approprié aux capacités de nos élèves? quelles sont les étapes essentielles d'un processus d'apprentissage qui s'appuie sur l'expérience? quels sont les différents processus et les habiletés de pensée que l'on peut faire apprendre dans le contexte des laboratoires?

Nous avons donc orienté la recherche vers l'étude de modèles théoriques qui nous permettaient de mieux conceptualiser la nature, les objectifs et le déroulement des activités de laboratoire. Dans la suite de ce rapport, nous présenterons ces modèles et nous indiquerons en quoi ils nous paraissent utiles pour élaborer une stratégie d'ensemble, ou des stratégies particulières pour les laboratoires.

Les laboratoires et le développement de la pensée : éléments d'un cadre théorique



Le développement de la pensée au cours des années de collège

Pour pouvoir planifier des laboratoires qui permettent aux étudiants de développer leur pensée scientifique, il faut savoir à quel niveau se situe le développement de leur pensée lorsqu'ils arrivent au collège et situer ce niveau en regard des étapes du développement de la pensée qui marquent l'adolescence.

Théories

À cet égard, les théories de Piaget et de Perry offrent un éclairage particulièrement intéressant et se complètent très bien lorsqu'il s'agit de décrire le développement de la pensée formelle et de l'approche relativiste de la connaissance au cours de l'adolescence. Mellon et Sass (1981) ont clairement souligné la complémentarité de ces deux théories du développement. Nous nous inspirons ici de leur article pour présenter succinctement les deux approches. Nous en dégageons ensuite les conséquences pratiques pour l'élaboration de stratégies pédagogiques pour les laboratoires.

La théorie de Piaget

Les études de Piaget sur le développement intellectuel montrent que l'adolescence est la période où se développent les opérations intellectuelles de niveau formel et la logique hypothético-déductive.

Pour bien saisir les caractéristiques du niveau formel, présentons-le en contraste avec le palier de développement qui le précède : celui de la logique concrète.

Les individus qui fonctionnent au niveau de la pensée logique concrète :

- sont capables de penser logiquement, mais uniquement sur des objets concrets, ou sur des objets ou des situations en regard desquels ils ont accumulé passablement d'expérience directe;
- sont capables de classifier, de comprendre les séries et les hiérarchies, de suivre des directives détaillées et précises;
- raisonnent de façon peu systématique et ne sont pas conscients de leurs problèmes de raisonnement;
- sont incapables de penser logiquement lorsque les contenus sur lesquels leur pensée doit s'exercer sont des idées ou situations à caractère abstrait ou hypothétique.

Les individus qui fonctionnent au niveau de la logique formelle :

- sont capables de penser logiquement sur des contenus abstraits: relations abstraites, situations hypothétiques, théories;
- utilisent des raisonnements proportionnels, probabilistes et hypothético-déductifs, et reconnaissent la nécessité de prendre en considération toutes les variables lorsqu'ils formulent une hypothèse;
- sont conscients de leurs propres formes de raisonnement et critiques à leur égard.

La théorie de Perry

La théorie de Perry porte sur le développement de l'adolescent du point de vue intellectuel et éthique. C'est une théorie qui a été élaborée à partir d'observations et d'entrevues effectuées auprès d'étudiants de niveau collégial. Les études de Perry (voir notamment Perry 1970, Perry 1981) montrent qu'au cours de la période de l'adolescence, et plus particulièrement au cours de la période des études collégiales, le jeune passe d'une vision dualiste à une vision relativiste de la connaissance.

L'élève dualiste voit la connaissance en termes de VRAI ou FAUX et s'attend à trouver une réponse simple à chaque question ou problème. Si on le situe dans les stades définis par Piaget, on dira que c'est un élève qui fonctionne au niveau concret. Il a besoin de directives précises et ne raisonne logiquement qu'en regard de phénomènes avec lesquels il a eu une expérience directe. Il a beaucoup de difficulté à comprendre le fait que, dans bien des domaines, les connaissances sont abstraites et théoriques et qu'il existe plusieurs solutions ou explications à un problème. Il donne l'impression de ne pas être capable de penser par lui-même.

Le stade suivant est celui de la multiplicité. Le jeune réalise alors l'insuffisance d'une vision dualiste de la réalité et considère que, du moins dans certains domaines du savoir, il n'y a pas encore de réponse claire et qu'on rencontre diverses opinions. En regard des stades de Piaget, c'est un étudiant qui se situe à un niveau de transition entre le stade concret et le stade formel. Il reste difficile pour lui d'évaluer de façon réaliste un point de vue différent du sien. Il défend des opinions sans les appuyer sur des faits de façon satisfaisante.

Au troisième stade de Perry, l'étudiant a une pensée relativiste et réalise qu'il n'y a guère de domaines du savoir dans lesquels les connaissances ont un caractère d'absolu. Il perçoit l'importance et la nécessité de l'analyse et de l'évaluation pour se former un jugement ou une opinion sur une question. Les étudiants n'atteignent ce stade que lorsqu'ils maîtrisent suffisamment le niveau formel, tel que défini par Piaget. Le tableau 1 à la page suivante résume le parallèle qui peut s'établir entre les étapes du développement formulées par ces deux chercheurs.

Tableau 1

Le développement de la pensée au cours des études collégiales

Piaget	Perry
1. Les opérations concrètes : L'étudiant raisonne de façon logique sur les phénomènes à propos desquels il a une expérience directe.	**1. Le dualisme :** L'étudiant voit la connaissance en termes de VRAI/FAUX et attend une réponse simple à chaque question.
2. Les opération formelles inachevées : L'étudiant est capable de raisonner de façon formelle mais ne recourt pas spontanément et systématiquement à cette façon de raisonner surtout s'il aborde des problèmes nouveaux.	**2. La multiplicité :** L'étudiant commence à réaliser que, du moins dans certains domaines du savoir, il n'y a pas de réponse simple et qu'on rencontre diverses opinions.
3. Les opérations formelles avancées : L'étudiant est capable de raisonner logiquement sur des contenus abstraits, sur des situations hypothétiques. Il utilise spontanément des raisonnements probanilistes ou hypothético-déductifs. Il est conscient de ses propres patterns de raisonnement et critique à leur égard.	**3. Le relativisme :** L'étudiant réalise qu'il n'y a guère de domaines du savoir dans lesquels les connaissances ont un caractère absolu. Il perçoit l'importance et la nécessité de l'analyse et de l'évaluation pour se former une opinion sur une question.

Liens avec la stratégie pédagogique

Cette brève présentation du développement de la pensée tel qu'il apparaît à la lumière des travaux de Piaget et de Perry nous permet de mieux situer le niveau auquel il nous faut travailler lorsqu'on s'adresse à des cégépiens. Si l'enseignement collégial doit assurer une formation fondamentale, et à ce titre le développement d'habiletés de pensée, et si les laboratoires peuvent être considérés comme le lieu privilégié de l'apprentissage d'une approche scientifique de la réalité et de la connaissance, il est extrêmement important, pour atteindre réellement ces objectifs, de calibrer le niveau de difficulté des activités de laboratoire en tenant compte du niveau de développement que l'on peut attendre de la part d'élèves qui pour la plupart sont âgés de 17 à 19 ans.

Pensée formelle et relativisme : un point d'arrivée

Les études de Piaget et de Perry nous engagent à situer au niveau formel les habiletés de pensée à développer. C'est l'atteinte de ce niveau qui rend possible le développement d'une approche relativiste de la réalité et qui conduit ainsi à l'autonomie de la pensée et à des choix de valeurs. Bien que, le plus souvent, les travaux et les apprentissages exigés des étudiants de niveau collégial impliquent la maîtrise d'opérations de niveau formel, plusieurs recherches (par exemple : Torkia-Lagacé, 1981; Lawson et Renner, 1976) ont montré qu'un nombre important (50 % ou plus) de collégiens utilisent principalement des modes de raisonnement du niveau concret. Les recherches qui ont été faites en utilisant les stades de Perry arrivent à des conclusions qui sont du même ordre : selon Mellon et Sass (1981) la plupart des enseignants du niveau collégial souhaitent s'adresser à des étudiants qui ont atteint le stade du relativisme, mais en pratique plusieurs parmi ceux-ci quittent le collège sans l'avoir atteint.

En essayant d'évaluer le niveau de développement intellectuel des élèves auxquels nos laboratoires et notre enseignement sont destinés, il faut se garder de penser que l'élève qui fonctionne à ce niveau formel à l'égard d'un contenu particulier fonctionnera nécessairement et automatiquement au niveau formel à l'égard d'un autre type de contenu, ou d'un contenu complètement nouveau pour lui. L'inverse est également vrai. En effet, on ne peut dissocier le niveau de fonctionnement intellectuel d'une personne en regard d'un contenu donné du niveau de complexité objective de ce contenu et de sa plus ou moins grande familiarité pour la personne en question. Saint-Cyr (1989) analyse les rapports entre la pensée opératoire formelle et l'apprentissage scolaire. En concluant, il souligne que les adolescents ne pourront pas utiliser des structures formelles afin d'organiser les connaissances d'une discipline s'ils n'ont pas appris correctement les concepts de base et les relations qui existent entre les concepts de cette discipline. Enfin, Kurfiss (1983) signale des décalages qui sont observés en regard des positions de Perry : les étudiants sont susceptibles d'être plus avancés en regard de contenus qui les intéressent et qu'ils maîtrisent, et ils sont susceptibles de régresser, du moins temporairement, à des positions moins avancées lorsqu'ils sont confrontés à une situation à la fois nouvelle et exigeante.

Sur le plan des stratégies pédagogiques, on peut dégager alors la conclusion suivante : les activités de laboratoire pourraient être conçues non pas en présupposant la maîtrise du niveau formel, mais plutôt de façon à susciter le progrès vers ce niveau, en regard des contenus propres à la psychologie.

Stratégies pédagogiques

Pour définir des stratégies pédagogiques qui suscitent ce type de progrès, il faut tenir compte du facteur-clé qui assure le passage du niveau concret au niveau formel et la maîtrise du niveau formel lui-même : le processus d'auto-régulation. Telle que définie par Piaget (voir notamment Piaget, 1964) l'auto-régulation est un processus actif au cours duquel une personne cherche à comprendre une situation-problème ou des informations nouvelles et à dissiper les contradictions ou la confusion qui existent entre ce qu'elle sait déjà et ce que ce nouveau problème apporte comme information.

L'auto-régulation inclut l'assimilation et l'accommodation.

1. L'assimilation implique que l'on tente de résoudre un problème ou de faire face à une nouvelle situation en utilisant ses modes (patterns) de raisonnement actuels. Si ces modes s'avèrent inadéquats ou inappropriés, et si l'individu réalise qu'ils le sont, l'accomodation s'ensuit.
2. L'accomodation suppose que l'individu cherche à modifier ses modes de raisonnement de façon à découvrir une façon plus adéquate de faire face au problème.

Dans le contexte de la théorie de Perry c'est le concept de déséquilibre qui renvoie à la situation qui met en branle le processus d'auto-régulation. Kurfiss (1983) souligne que le déséquilibre qui favorise le plus le progrès de l'étudiant est celui qui est induit lorsqu'on lui demande de prendre en considération des façons de penser qui se situent à une position plus avancée que la sienne : par exemple, les dualistes doivent être confrontés à la multiplicité des points de vue sur une question.

D'une manière générale, les stratégies pédagogiques qui favorisent le progrès sur le plan cognitif sont celles qui suscitent un déséquilibre et mettent en branle le processus d'autorégulation. Ces stratégies impliquent un engagement que l'étudiant soit actif et, à ce titre, [illegible] particulières, et bien aux activités de laboratoire.

À titre d'exemples Mellon et Sass (1981) suggèrent les approches pédagogiques suivantes :

- faire trouver les réponses;
- faire construire la connaissance;
- présenter des expériences, des problèmes, des situations, et encourager les étudiants à spéculer sur les causes, les explications et les réponses;
- favoriser la discussion et demander aux étudiants de justifier leur point de vue, de décrire et d'expliquer les processus de raisonnement qui les ont amenés à leur conclusion;
- structurer les cours de façon à confronter les étudiants à des situations où des faits et des «théories» différentes s'opposent, par exemple : débats, simulations.

Les différentes stratégies font échec au dualisme en amenant l'étudiant à la multiplicité. Par ailleurs, pour faire échec à la multiplicité et amener les étudiants au relativisme, il s'agit de leur faire apprendre à leur faire utiliser des procédures et des démarches où ils doivent défendre un point de vue en s'appuyant sur des faits et sur le raisonnement critique.

Lorsqu'on utilise de telles stratégies, deux facteurs sont particulièrement importants :

- **l'interaction entre les étudiants :**
car ceux qui sont déjà formels permettent aux autres d'être exposés à un raisonnement plus avancé et de prendre conscience des limites de leur pensée et de leurs processus de raisonnement; également, en étant forcés d'expliquer leur raisonnement aux autres, ils deviennent eux-mêmes plus conscients de leurs processus de pensée;

- **l'individualisation de la démarche :**
car avant de reconnaître le caractère relatif du savoir, de remettre en question ce qu'il croit être vrai ou de modifier sa façon de raisonner, l'étudiant doit surmonter certaines résistances; c'est pourquoi il faut lui permettre de procéder à son rythme pour que le processus d'autorégulation produise ses effets.

L'apport des laboratoires

Les laboratoires sont l'occasion d'apprendre par l'expérience. Les apprentissages effectués dans le laboratoire s'appuient sur l'expérience directe, ou sur l'expérimentation, qu'il s'agisse de démonstrations, d'observations, d'expériences, de recherches ou de l'apprentissage d'habiletés pratiques. Toutes ces activités proposent un moyen d'apprendre par l'expérience et confrontent l'élève aux phénomènes qui font l'objet de la discipline étudiée. Si l'élève est confronté à une expérience qu'il ne peut assimiler à ses structures cognitives, le processus d'accommodation peut être déclenché et un apprentissage durable impliquant un véritable changement conceptuel et une modification des structures de pensée peut en résulter.

Les laboratoires sont des activités à caractère structuré. Bien souvent, les laboratoires sont des lieux qui réunissent certaines conditions matérielles (disposition des lieux, appareils, etc.) essentielles à l'apprentissage de certaines méthodes ou habiletés. L'aménagement du laboratoire souligne son caractère de lieu privilégié, offrant un contexte et proposant des moyens d'apprentissage qui ne se retrouvent ni dans la salle de classe, ni dans la vie de tous les jours. Les éléments structurants qui sont associés au laboratoire, tant sur le plan matériel (les instruments pour contrôler les variables, les instruments de mesure...) que sur le plan intellectuel (protocoles à élaborer ou à respecter), sont complétés par la supervision et l'encadrement offerts par le professeur tout au long de la démarche active de l'élève. C'est la présence de ces divers éléments structurants qui peut assurer que l'étudiant soit réellement confronté à une expérience qui suscitera le besoin d'apprendre et de modifier ses schèmes de pensée, et qu'il soit guidé au cours du processus d'auto-régulation amorcé.

Les activités de laboratoire apparaissent comme un moyen privilégié de susciter des progrès au niveau de la pensée car elles intègrent facilement les approches pédagogiques que Mellon et Sass (1981) associent à la création d'un déséquilibre et au déclenchement du processus d'auto-régulation, qu'il s'agisse de :

- mettre l'élève dans la position de découvrir une réponse, une loi, un principe, une solution, un résultat de recherche;
- faire appel à la coopération, à la discussion, au travail d'équipe;
- donner à chacun l'occasion de faire un cheminement individuel.

Le laboratoire peut donc être envisagé comme le lieu et l'occasion d'engager l'étudiant dans un processus d'auto-régulation lequel, en fait, est un processus de développement de sa pensée sur un sujet, et dans un processus d'apprentissage par l'expérience. Les stratégies pédagogiques suggérées pour favoriser l'autorégulation sont développées et illustrées par le modèle de l'apprentissage expérientiel de Kolb que nous présentons dans la section suivante. En effet, Kolb s'inspire de Piaget. Son schéma circulaire et les 4 étapes qu'il décrit constituent la représentation concrète d'un moment particulier du développement intellectuel; ils permettent de visualiser le déroulement d'un apprentissage amorcé à l'occasion d'une expérience qui, à la fois, dérange et mobilise, et qui aboutit à un véritable changement cognitif.

L'apprentissage par l'expérience

Les stratégies pédagogiques utilisées au collégial devraient proposer le maximum d'occasions de faire progresser les élèves à la fois vers la logique formelle et vers le relativisme. Les laboratoires favorisent l'atteinte de cet objectif parce que leur particularité est de permettre aux élèves de participer activement à l'élaboration de leurs connaissances et qu'en cela ils stimulent le mécanisme d'auto-régulation qui régit le développement des capacités de penser. La planification de stratégies pédagogiques pour les laboratoires devrait s'appuyer sur une conception claire de ce processus de l'apprentissage par l'expérience. Nous allons d'abord définir ce qu'on entend par l'apprentissage par l'expérience et ensuite nous soulignerons les particularités de l'approche de Kolb en regard de cette façon d'apprendre.

Définition et caractéristiques générales

Selon l'Encyclopedia of Educational Research, (Mitzel, 1982), l'apprentissage par l'expérience se définit d'abord et avant tout comme un apprentissage au cours duquel l'élève prend directement contact avec la réalité qui fait l'objet de l'apprentissage en jeu. Il s'oppose ainsi aux autres formes d'apprentissage où les connaissances sont acquises à partir de communications écrites ou orales, sans que l'objet à l'étude ne donne lieu à une expérience personnelle au cours du processus l'apprentissage.

Au cours du processus de l'apprentissage par l'expérience, plutôt que simplement écouter, lire ou observer, l'élève expérimente le phénomène ou le processus à étudier, que ce soit dans le but de vérifier ou d'appliquer une théorie, dans le but d'améliorer une habileté particulière ou encore dans le but de réfléchir sur son expérience propre. Dans certains cas, cette expérimentation pourra prendre la forme d'une expérience réelle; dans d'autres, elle pourra consister en la simulation la plus vraie semblable possible d'une expérience particulière, ou en un rappel d'une expérience personnelle antérieure. Dewey (Encyclopedia of Educational Research, 1982) considère que l'interaction entre ces expériences personnelles et la pensée de l'étudiant devrait produire des modifications périodiques de ses idées et de ses théories personnelles. En effet, celui-ci est constamment amené à transformer et à évaluer ses idées à la lumière des résultats de ses dernières expériences et à interpréter ses expériences à l'aide de ses nouvelles idées et de ses nouvelles connaissances.

Dans une telle perspective, l'objectif de tout apprentissage en laboratoire dépasse la simple assimilation de connaissances pour privilégier le questionnement, la réflexion, la structuration des idées et de la pensée. Tout apprentissage par l'expérience contribuerait ainsi à raffiner la perception qu'a l'étudiant de l'univers, à enrichir et à nuancer sa façon de comprendre ou d'expliquer les événements et, ultimement, à fonder son engagement personnel et ses actes.

Il ne suffit cependant pas d'agir ou «d'expérimenter» pour apprendre. Une stratégie pédagogique qui se réclame de l'apprentissage par l'expérience doit, en plus d'offrir l'occasion d'agir, amener obligatoirement l'élève à réfléchir sur son expérience, à en dégager des principes ou des notions et à se soucier de leur application et de leur vérification. Le modèle de Kolb permet de planifier une telle stratégie.

Le modèle de Kolb

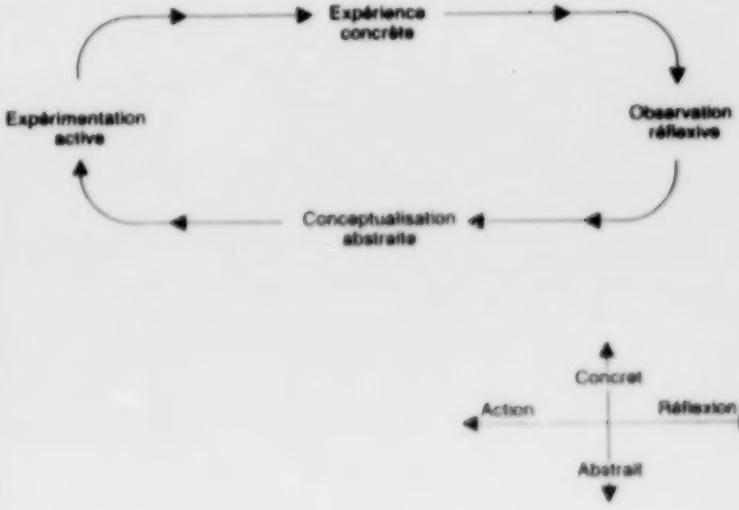
Kolb (Chickering, 1977) a proposé un modèle de l'apprentissage par l'expérience qui plonge ses racines dans les théories de Dewey, de Lewin et de Piaget et qui accorde une importance primordiale au rôle de l'expérience personnelle dans les processus de l'apprentissage et du développement humain (Holbert et Thomas, 1988). L'**Encyclopedia of Educational Research** (1982) le résume comme un processus en quatre étapes qui débute par celle de l'expérience concrète. À cette étape succède celle de l'observation réfléchie où la personne s'applique à identifier les différentes dimensions de cette expérience et à rechercher les informations qui lui en fourniraient une meilleure connaissance. La troisième étape, celle de la conceptualisation abstraite, représente le moment d'extraire les concepts, les principes ou les théories qui s'appliquent à cette expérience. De ces théories se dégageront des implications, des conséquences, qui seront mises à l'épreuve à la quatrième étape, celle de l'expérimentation active. Ces expériences à leur tour déclencheront un nouveau cycle d'apprentissage.

La figure 1 présentée à la page suivante illustre ces quatres étapes et l'ordre selon lequel elles se succèdent généralement.

Au moment de l'*expérience concrète*, il s'agit pour l'élève de prendre contact avec la réalité (Bernard, Cyr, Fontaine, 1981). Au plan pédagogique, cette prise de contact peut se traduire par des mises en situation ou des confrontations directes avec des problèmes de nature à susciter la réflexion et à stimuler la pensée. Dès ce premier moment l'étudiant est invité à s'engager activement dans le processus d'apprentissage et il doit être amené à remettre en question ses théories et préjugés personnels à l'égard de l'objet à étudier.

FIGURE 1

Le cycle de l'apprentissage par l'expérience



À cette expérience directe succède une phase de réflexion, l'***observation réflexive***, où l'étudiant doit examiner, selon différents points de vue, l'expérience qu'il vient de vivre, afin d'en dégager la signification (Bernard, Cyr, Fontaine 1981). Cette phase exige qu'il se pose des questions, compare l'expérience présente à des expériences passées analogues, et prenne conscience de ses sentiments ou de ses biais personnels en regard de cette expérience. Il importe aussi d'enrichir cette réflexion par le recours aux expériences et aux réflexions communiquées par d'autres. Cette étape représente pour l'élève le moment de se procurer des données et de les confronter afin de préciser et en même temps d'élargir sa vision du phénomène ou de la réalité à étudier. Au cours de cette étape, l'étudiant tente de mettre en rapport, les uns avec les autres, les faits et les données recueillis, dans le but d'en dégager des concepts ou des principes.

Lors de la troisième étape, celle de la ***conceptualisation abstraite***, il s'agit de dégager des concepts ou des principes qui rendent compte adéquatement de l'expérience et de la réflexion qu'elle a suscitée. Cette étape exige un travail intense de la pensée et met en jeu différentes habiletés : la capacité d'abstraction; l'habileté à faire ressortir les liens entre les différentes données assimilées au cours de l'étape précédente; le jugement critique permettant d'éliminer les interprétations inexactes; l'habileté à découvrir des liens nouveaux entre les phénomènes observés. C'est au cours de cette étape que l'élève dégage des concepts, qu'il découvre leurs interrelations et qu'il les assemble en schémas. C'est aussi à ce moment qu'il prend connaissance de modèles théoriques déjà proposés ou qu'il avance ses propres conclusions.

L'apprentissage par l'expérience n'est complet que si l'étudiant rencontre l'occasion de mettre à l'épreuve les concepts, les principes et les théories qui émergent du travail de la troisième étape. C'est l'objet de la quatrième étape, celle de l'***expérimentation active***, qui consiste à appliquer les concepts et à en vérifier la validité par de nouvelles expériences. C'est l'occasion de constater si le savoir nouvellement acquis permet de mieux résoudre les problèmes que pose le réel. Cette dernière étape constitue un retour à l'expérience et amorce un nouveau cycle d'apprentissage par l'expérience.

Ces quatre moments du cycle de l'apprentissage par l'expérience fournissent à l'étudiant tant l'occasion d'agir que celle de réfléchir et exigent qu'il transite de l'état d'engagement personnel intense (étapes 1 et 4) à celui de la réflexion détachée et objective (étapes 2 et 3). D'un autre point de vue, l'axe vertical de la figure 1 (étapes 1 et 3) montre que le processus d'apprentissage donne lieu à l'assimilation d'informations tirées soit de l'expérience directe, soit de démarches d'abstraction. D'autre part, l'axe horizontal (étapes 2 et 4) montre que l'apprentissage intègre aussi le traitement de ces informations soit par la réflexion sur l'expérience personnelle, soit par l'application des conclusions et connaissances nouvelles (Svinicki et Dixson, 1987).

Liens avec la stratégie pédagogique

L'analyse et la planification des activités de laboratoire

Le modèle de Kolb peut guider un professeur lorsqu'il s'agit de planifier une séquence d'activités pédagogiques permettant aux élèves de réaliser un cycle complet d'apprentissage. Il lui fournit également un outil d'analyse qu'il peut appliquer aux activités de laboratoire qu'il utilise déjà afin d'identifier les aspects ou les étapes de l'apprentissage que ses stratégies ont tendance soit à privilégier, soit à négliger. En plus de constituer un schème de référence lui permettant d'examiner l'ensemble des activités pédagogiques qu'il utilise dans un cours, ce modèle peut aider un professeur à exploiter davantage des pratiques pédagogiques et des outils familiers, aussi bien qu'à créer de nouvelles activités.

En ce qui concerne l'enseignement de la psychologie, les cours au programme relèvent d'orientations théoriques et méthodologiques assez différentes : considérons par exemple à cet égard les cours de relations humaines, de psychologie expérimentale et de psychologie du développement. Dans chacun de ces cours les travaux de laboratoire offrent en général à l'élève l'occasion de faire une expérience personnelle mais ils ne lui fournissent pas toujours l'occasion de parcourir toutes les étapes du cycle de l'apprentissage par l'expérience. L'examen des types d'activités habituellement proposées aux élèves dans ces cours à la lumière du modèle de Kolb, porte à croire qu'elles n'offrent pas toujours le maximum d'éléments qui favoriseraient le progrès de leur pensée.

Ainsi, dans les cours de relations humaines, les laboratoires font largement appel à l'expérience et à la réflexion personnelle mais les exercices proposés ne mènent pas toujours les élèves aux étapes de conceptualisation abstraite et d'expérimentation active.

Les cours qui portent sur le développement de la personne familiarisent l'élève avec les grandes théories du développement affectif, intellectuel ou social et mettent plus facilement l'accent sur la conceptualisation abstraite, compte tenu des difficultés que présente la réalisation d'expériences concrètes ou d'expérimentations actives dans ce domaine.

Les cours de psychologie expérimentale, de leur côté, mettent l'accent sur la dernière étape du cycle de l'apprentissage par l'expérience en amenant l'étudiant à appliquer une méthode de recherche scientifique et en lui offrant l'occasion de vérifier empiriquement une hypothèse.

Idéalement, chaque activité de laboratoire devrait offrir la possibilité d'exercer les habiletés en jeu au cours de la totalité du processus d'apprentissage, ceci afin de favoriser le progrès et peut-être même la réorganisation des schèmes de pensée des élèves. En examinant les activités de laboratoire qu'il pratique déjà et en repérant les étapes du processus d'apprentissage qu'elles négligent, le professeur peut déjà identifier des compléments ou des améliorations à leur apporter. En relation avec le modèle de Kolb, Svinicki et Dixon (1987) suggèrent, pour chacune des étapes du processus d'apprentissage, une série d'activités pédagogiques que le professeur peut choisir et ordonner de telle sorte que l'étudiant réalise une véritable expérience d'apprentissage. (Voir Figure 2, à la page suivante)

Liens avec la stratégie pédagogique

L'analyse et la planification des activités de laboratoire

Le modèle de Kolb peut guider un professeur lorsqu'il s'agit de planifier une séquence d'activités pédagogiques permettant aux élèves de réaliser un cycle complet d'apprentissage. Il lui fournit également un outil d'analyse qu'il peut appliquer aux activités de laboratoire qu'il utilise déjà afin d'identifier les aspects ou les étapes de l'apprentissage que ses stratégies ont tendance soit à privilégier, soit à négliger. En plus de constituer un schème de référence lui permettant d'examiner l'ensemble des activités pédagogiques qu'il utilise dans un cours, ce modèle peut aider un professeur à exploiter davantage des pratiques pédagogiques et des outils familiers, aussi bien qu'à créer de nouvelles activités.

En ce qui concerne l'enseignement de la psychologie, les cours au programme relèvent d'orientations théoriques et méthodologiques assez différentes : considérons par exemple à cet égard les cours de relations humaines, de psychologie expérimentale et de psychologie du développement. Dans chacun de ces cours les travaux de laboratoire offrent en général à l'élève l'occasion de faire une expérience personnelle mais ils ne lui fournissent pas toujours l'occasion de parcourir toutes les étapes du cycle de l'apprentissage par l'expérience. L'examen des types d'activités habituellement proposées aux élèves dans ces cours à la lumière du modèle de Kolb, porte à croire qu'elles n'offrent pas toujours le maximum d'éléments qui favoriseraient le progrès de leur pensée.

Ainsi, dans les cours de relations humaines, les laboratoires font largement appel à l'expérience et à la réflexion personnelle mais les exercices proposés ne mènent pas toujours les élèves aux étapes de conceptualisation abstraite et d'expérimentation active.

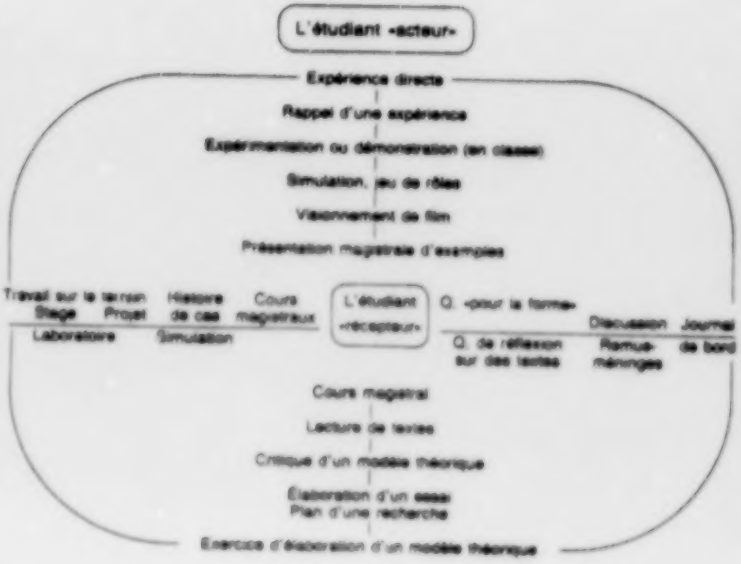
Les cours qui portent sur le développement de la personne familiarisent l'élève avec les grandes théories du développement affectif, intellectuel ou social et mettent plus facilement l'accent sur la conceptualisation abstraite, compte tenu des difficultés que présente la réalisation d'expériences concrètes ou d'expérimentations actives dans ce domaine.

Les cours de psychologie expérimentale, de leur côté, mettent l'accent sur la dernière étape du cycle de l'apprentissage par l'expérience en amenant l'étudiant à appliquer une méthode de recherche scientifique et en lui offrant l'occasion de vérifier empiriquement une hypothèse.

Idéalement, chaque activité de laboratoire devrait offrir la possibilité d'exercer les habiletés en jeu au cours de la totalité du processus d'apprentissage, ceci afin de favoriser le progrès et peut-être même la réorganisation des schèmes de pensée des élèves. En examinant les activités de laboratoire qu'il pratique déjà et en repérant les étapes du processus d'apprentissage qu'elles négligent, le professeur peut déjà identifier des compléments ou des améliorations à leur apporter. En relation avec le modèle de Kolb, Svinicki et Dixon (1987) suggèrent, pour chacune des étapes du processus d'apprentissage, une série d'activités pédagogiques que le professeur peut choisir et ordonner de telle sorte que l'étudiant réalise une véritable expérience d'apprentissage. (Voir Figure 2, à la page suivante)

FIGURE 2

Les méthodes d'enseignement et la participation active de l'étudiant



Tirésé de Symons, M.D. et Dixon, N.M. (1987).
The Kolb Model Modified for Classroom Activities

L'examen de cette liste d'activités particulières montre qu'un même moyen peut être utilisé à diverses fins pédagogiques : une simulation peut susciter la prise de conscience d'un phénomène tout comme elle peut fournir l'occasion de vérifier les connaissances. C'est, à ce moment, la nature du travail attendu de l'étudiant, le moment de la présentation d'une activité et la façon de l'exploiter qui déterminent l'aspect de l'apprentissage qu'elle stimule.

L'éventail des activités présentées à la figure 2 comporte une particularité intéressante lorsqu'il s'agit de planifier des laboratoires où l'apprentissage s'appuie sur la participation et l'engagement des élèves : en effet, ces activités y sont ordonnées, de la périphérie du cercle vers le centre, en fonction de l'importance qu'elles accordent à la participation active des élèves, des plus participatives aux plus «réceptives». Compte tenu des contenus à apprendre, des habiletés intellectuelles à développer et du temps disponible, le professeur peut planifier une activité de laboratoire où il met l'accent sur la participation active de l'étudiant à l'un ou l'autre, sinon à tous les moments, du cycle de l'apprentissage.

Les styles d'apprentissage

Les quatre modes d'apprentissage mis en évidence par le modèle de Kolb peuvent être classés en deux sous-groupes. Dans l'un des sous-groupes s'opposent deux façons de saisir les informations : soit de façon concrète (étape 1), soit de façon abstraite (étape 3). Dans l'autre sous-groupe s'opposent deux façons de transformer de façon personnelle les informations : soit par l'action (étape 4), soit par la réflexion (étape 2). Visuellement, ces deux sous-groupes correspondant l'un à l'axe vertical, l'autre à l'axe horizontal de la figure représentant les étapes du cycle de l'apprentissage (Figure 1). Une activité d'apprentissage devrait idéalement fournir à l'élève l'occasion d'exercer les quatre modes d'apprentissage.

Elle devrait lui permettre d'utiliser ses capacités d'abstraction (étape 3), après avoir réfléchi (étape 2) sur une situation qu'il a expérimentée (étape 1) et l'inciter à valider le résultat de ses réflexions en les appliquant à des situations nouvelles (étape 4), lesquelles à leur tour peuvent déclencher un nouveau cycle d'apprentissage. Cependant selon Kolb tous les élèves ne sont pas aptes à exploiter avec une égale efficacité chacun des quatre modes d'apprentissage.

En effet, chaque individu recourt à une façon personnelle de procéder et a plutôt tendance à utiliser à peu près exclusivement l'un des modes d'apprentissage, et à ainsi limiter sa démarche à l'une des étapes du cycle (Sheckley, 1986). Cette façon personnelle d'acquérir des connaissance constitue le style d'apprentissage que chacun a pu développer en raison de sa personnalité et de ses expériences propres et qu'il peut modifier grâce à l'intégration de nouvelles connaissances ou de nouvelles expériences (Gauthier et Poulin, 1985). Les dispositions personnelles de l'élève, les habitudes acquises, les disciplines qu'il a apprises, les traditions scolaires, le style propre du professeur, sont autant de facteurs qui freinent le recours systématique aux quatre modes d'apprentissage et qui limitent son expérience.

Cependant, la poursuite d'un cycle complet d'apprentissage permet à la fois d'utiliser le style dominant et de stimuler le développement des styles

plus faibles. Dans cette optique, le laboratoire de psychologie devrait fournir l'occasion d'activer à tour de rôle chacun des quatre modes d'apprentissage. En tenant compte des contenus à assimiler et des buts particuliers qu'il assigne à un laboratoire donné, le professeur pourrait planifier les activités de laboratoire en faisant varier systématiquement les modes d'apprentissage activés au début des activités, sachant que les élèves ne partagent pas tous le même style dominant. Ces variations auraient l'avantage de permettre à chacun d'entamer, une fois ou l'autre, un apprentissage en utilisant des habiletés ou une tendance auxquelles il est plus spontanément porté à faire appel. En ce sens, cette approche peut favoriser la motivation et l'engagement de l'élève dans la mesure où la tâche peut apparaître à ce moment plus attrayante ou plus aisée.

Par ailleurs, si les laboratoires débutent tantôt à un moment du cycle, tantôt à un autre, l'étudiant, au terme d'une session, aura bénéficié d'occasions d'améliorer son habileté à utiliser des modes d'apprentissage auparavant ignorés et aura aussi appris à activer l'ensemble des habiletés en jeu dans une démarche scientifique, laquelle fait généralement appel aux quatre modes d'apprentissage et aux habiletés particulières qu'il recouvrent.

L'application intégrale et systématique du cycle de l'apprentissage par l'expérience peut donc favoriser chez l'étudiant le progrès de l'ensemble de ses capacités d'apprentissage et de ses habiletés de pensée. Le modèle de l'apprentissage par l'expérience fournit par ailleurs au professeur un cadre théorique à partir duquel il peut planifier autant un laboratoire particulier que l'ensemble des laboratoires d'une session entière. À cet égard, Holbert et Thomas (1980) ont montré, en regard de l'enseignement des soins infirmiers, que l'organisation d'un cours complet de gérontologie dans la perspective de l'apprentissage par l'expérience procure aux étudiants l'occasion d'assimiler les connaissances requises dans leur champ de spécialisation, ainsi qu'un procédé d'apprentissage transférable à l'ensemble des situations et des problèmes qu'ils rencontrent au cours de leurs études et de leur vie personnelle. Cette approche pourrait être transposée dans le contexte des laboratoires de psychologie. L'application du modèle de l'apprentissage par l'expérience, qui met en jeu à la fois l'intervention de l'expérience (étapes 1 et 4) et de la pensée (étapes 2 et 3) fournit un cadre par excellence qui respecte à la fois les caractéristiques associées précédemment au laboratoire et l'exigence de favoriser ce progrès de la pensée chez l'étudiant.

En conclusion de cette présentation, nous constatons que l'étude du modèle de l'apprentissage par l'expérience de Kolb nous aide à traduire en activités pédagogiques le processus de développement de la pensée conceptualisé par Piaget et par Perry. Les quatre étapes de Kolb incluent et concrétisent les phases de déséquilibre et de reconstruction cognitive décrites par ces deux auteurs. Des activités pédagogiques particulières peuvent être associées à chacune des étapes (Figure 2) et certaines habiletés intellectuelles peuvent être rattachées plus particulièrement à chacune d'elles, par exemple l'analyse (étape 2) et la synthèse (étape 3). En termes de grandes étapes, le modèle offre un schème de référence intéressant pour faire l'analyse critique de nos pratiques habituelles et pour créer des activités qui font parcourir aux élèves un cycle complet d'apprentissage. Cependant lorsqu'il s'agit de préciser davantage le contenu de chacune des étapes en termes des habiletés intellectuelles qu'elles exigent ou qu'elles permettent de développer, le modèle de Kolb est insuffisant. Il faut alors chercher un

autre modèle théorique qui définit les habiletés intellectuelles et qui les situe dans le cadre des différentes dimensions de la pensée où elles interviennent. La section suivante présente un tel modèle.

Les habiletés intellectuelles et les autres dimensions de la pensée

Nous présentons maintenant un schème de référence à l'aide duquel nous souhaitons pouvoir effectuer – lors de l'élaboration d'une activité d'apprentissage par l'expérience (laboratoire) – une analyse précise des habiletés intellectuelles auxquelles nous ferons appel à chacune des étapes de l'activité. Cette analyse doit finalement permettre d'intégrer dans le déroulement de chacune des étapes en classe les moyens pédagogiques qui aideront les élèves à utiliser et à développer ces habiletés.

La recherche d'un tel schème de référence a constitué une tâche difficile, notamment en raison de l'abondance et de la diversité des recherches portant sur la pensée et sur les façons d'enseigner les habiletés qui s'y rattachent. L'expansion récente des sciences cognitives et l'importance croissante que les milieux de l'éducation ont accordé, ces dernières années, aux objectifs de formation intellectuelle et fondamentale des étudiants sont deux facteurs qui contribuent au foisonnement des travaux sur la pensée et à la publication de nombreux programmes d'exercices et d'activités visant l'apprentissage d'habiletés intellectuelles.

Ainsi bon nombre d'ouvrages utilisent le concept de pensée critique (critical thinking) pour définir les buts de l'éducation supérieure en termes de développement intellectuel et proposent différents moyens concrets pour favoriser son développement dans tous les cours (Yinger, 1980; Meyers, 1986; Sternberg, 1985) ou dans les cours de psychologie en particulier (Halonen, 1986). D'autres recherches s'intéressent particulièrement à la prise en charge par l'étudiant de sa démarche d'apprentissage et de pensée et étudient la métacognition et les habiletés qui en font partie (Sternberg, 1985; Baron et Sternberg, 1987; Le Groupe Démarches, 1986). De nombreuses études décrivent des techniques permettant d'enseigner des habiletés intellectuelles particulières dans le cadre de démarches structurées telles que la solution de problèmes et la prise de décision (Baron et Sternberg, 1987; Costa, 1985; Wales et Stager, 1977). Enfin la psychologie cognitive a inspiré l'élaboration de stratégies pédagogiques où l'enseignement des contenus de cours est conçu expressément de façon à développer les habiletés intellectuelles (Jones, 1987).

En explorant les différents types de recherches que nous venons d'énumérer, nous avons repéré certains thèmes récurrents, un certain nombre d'approches pertinentes et un grand nombre de stratégies pédagogiques, certaines globales, d'autres adaptées à la poursuite d'objectifs plus délimités. Aucune de ces approches ou stratégies ne constitue en soi un modèle fait sur mesure pour l'élaboration d'une pédagogie appropriée aux laboratoires de psychologie. Par ailleurs, ces différentes approches et théories se regroupent et se recoupent partiellement, se relient de multiples façons au-delà des différences de vocabulaire.

Finalement nous avons trouvé dans l'ouvrage de Marzano et al.(1988) **Dimensions of thinking** une vision intégrée de ces approches et de leurs interrelations. Les sept pédagogues qui ont fait équipe pour réaliser cette synthèse ont une longue expérience de la recherche et de l'élaboration de programmes dans le domaine de l'apprentissage des habiletés de pensée. Ils ont cherché à clarifier et à organiser les données théoriques et expérimentales dans ce domaine, en vue de présenter un schème de référence cohérent qui puisse servir à la planification de cours et de programmes. Ce schème de référence s'organise autour de cinq «dimensions» ou perspectives. Ces cinq dimensions de la pensée reprennent ou intègrent les principales perspectives que nous avons mentionnées ci-haut. C'est pourquoi nous avons choisi de l'étudier et de le présenter ici.

Les cinq dimensions de la pensée et leurs interrelations

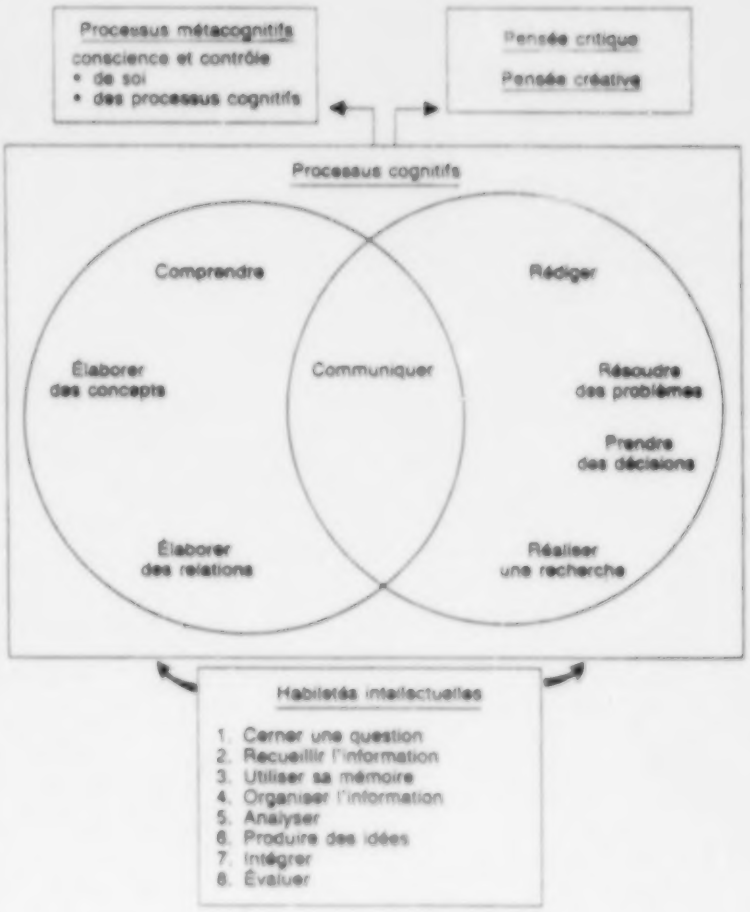
En cherchant à préciser nos connaissances touchant les habiletés de pensée nous avons dû élargir notre intérêt aux autres dimensions de la pensée auxquelles elles se relient. Marzano et al.(1988) utilisent le concept «dimensions of thinking» pour désigner les principaux aspects de la pensée qui ont fait l'objet de recherches et d'interventions pédagogiques. Chacune de ces dimensions offre des pistes intéressantes pour l'élaboration de laboratoires. De plus, comme elles ne sont pas mutuellement exclusives, elles peuvent éclairer et orienter simultanément la conception d'un même laboratoire, ou d'un ensemble de laboratoires. Ces cinq dimensions sont les suivantes :

1. la métacognition
2. la pensée critique et la pensée créative
3. les processus de pensée
4. les habiletés intellectuelles fondamentales
5. la relation entre la pensée et les contenus disciplinaires

Nous avons élaboré le schéma présenté à la page suivante (Figure 3) pour présenter ces dimensions et illustrer certaines de leurs interrelations. Nous commenterons d'abord ce schéma en montrant comment les habiletés intellectuelles se rattachent aux autres dimensions dans le cadre d'une activité pédagogique. Lorsque nous enseignons nous faisons constamment appel aux ***habiletés intellectuelles*** des élèves car celles-ci sont des micro-opérations (se rappeler, comparer, inférer, ... etc.) qui s'intègrent dans les macro-opérations que sont les ***processus cognitifs*** (comprendre, résoudre un problème, rédiger ... etc.). Par ailleurs ces processus cognitifs sont utilisés dans la ***métacognition*** (pour choisir une stratégie d'apprentissage, pour évaluer ce qu'on comprend, ... etc.), et aussi ils peuvent être exercés dans le cadre d'une démarche critique ou d'une démarche créative (***pensée critique*** et ***pensée créative***). Toutes ces dimensions s'exercent et doivent être enseignées ***en relation avec un contenu disciplinaire*** particulier car l'exercice de la pensée est sans cesse influencé par l'état des connaissances. Toutes les dimensions sont interreliées. Bien qu'on les distingue pour les besoins de la recherche et de l'enseignement, dans la pratique le plus souvent elles s'exercent simultanément.

FIGURE 3

Dimensions de la pensée



Nous allons présenter plus précisément chaque dimension telle qu'elle est définie et explicitée dans l'ouvrage de Marzano, tout en faisant ressortir les relations qu'elles entretiennent entre elles et en dégageant des orientations pertinentes pour la planification des laboratoires.

Les habiletés intellectuelles fondamentales

Les habiletés intellectuelles sont des micro-opérations. Les habiletés intellectuelles fondamentales sont des activités mentales qui sont utilisées comme moyens dans le contexte des autres dimensions, qu'il s'agisse de la métacognition, de la pensée critique, de la pensée créative ou des processus de pensée; elles sont également essentielles à l'accomplissement de tâches intellectuelles plus délimitées.

Le tableau 2, à la page suivante, présente vingt et une habiletés fondamentales[1]. Ces habiletés particulières, qui ont fait l'objet de nombreuses recherches, ont été retenues comme fondamentales parce qu'elles peuvent être enseignées et parce que les différents milieux d'éducation s'entendent pour considérer qu'il est important que les étudiants les acquièrent. Le tableau 2 nous montre que ces habiletés fondamentales peuvent être classées en huit catégories. De plus, les différentes catégories y sont placées dans un ordre qui reflète la séquence dans laquelle elles apparaissent le plus souvent lorsqu'on analyse le déroulement des principaux processus de pensée. En effet, les processus de pensée ont souvent comme point de départ un problème à résoudre ou une situation mal définie. La première étape consiste à cerner le problème et à préciser les buts à atteindre. Il s'agit ensuite de recueillir des informations, en observant et en formulant des questions, et de réactiver les connaissances déjà acquises. L'étape qui suit requiert l'analyse des données, la vérification de leur exactitude, l'identification des composantes, des relations, des patterns.

Bien souvent, il faut ensuite combiner des informations, résumer, restructurer les idées qui ont été produites. Enfin, une solution, un produit, une nouvelle vision des choses emerge du travail accompli et il s'agit d'évaluer ce résultat à l'aide de critères appropriés.

Il faut souligner cependant que si ce déroulement traduit bien la réalité et reflète les résultats de recherches empiriques sur les processus de pensée, il donne une image très simplifiée et beaucoup trop linéaire d'un cheminement réel, dans la mesure où, en pratique, des habiletés appartenant à n'importe quelle catégorie peuvent être nécessaires à n'importe quelle étape d'un processus. Bien souvent certaines habiletés apparaissent à plusieurs étapes d'un processus.

Habiletés intellectuelles et processus de pensée

Pour faire une bonne analyse des habiletés intellectuelles auxquelles une activité pédagogique fait appel, il faut identifier quel est le processus cognitif dans lequel cette activité engage les élèves.

Processus et habiletés vont de pair. Les habiletés s'exercent le plus souvent dans le contexte de processus. Les processus se réfèrent à un enchaînement séquentiel d'étapes, chacune comportant l'utilisation de plusieurs habiletés. Le concept de processus renvoie à une unité de pensée relativement large et le concept d'habileté, à une unité élémentaire. Le processus est orienté vers un but, les habiletés interviennent comme moyens permettant d'atteindre ce dernier.

[1] On trouvera en Annexe II une présentation détaillée des vingt et une habiletés fondamentales.

TABLEAU 2

HABILETÉS DE PENSÉE

Les habiletés fondamentales telles qu'elles apparaissent souvent dans le processus de pensée.

Cerner une question

Définir un problème — Fixer des buts

Recueillir l'information

Observer — Formuler des questions

Utiliser sa mémoire

Encoder — Se rappeler

Organiser l'information

Comparer — Classer — Ordonner — Représenter

Analyser

Identifier les attributs et les composantes — Identifier les erreurs

Identifier les idées principales — Identifier les relations et les patterns

Produire des idées

Inférer — Prédire — Élaborer

Intégrer

Résumer — Restructurer

Évaluer

Établir des critères — Vérifier

Tradait de Marzano, R.J. et al (1988) Dimensions of thinking.

Cette façon d'entrevoir les habiletés fondamentales en relation avec des processus plus larges constitue une perspective particulièrement utile pour la planification de laboratoires. La figure 4 à la page suivante présente les huit processus de pensée décrits par Marzano et les relie aux principaux objectifs de l'enseignement : acquérir et appliquer des connaissances, et en créer de nouvelles. On constate que les laboratoires sont des processus de pensée et qu'à ce titre ils se rattachent aux autres dimensions. Dans le chapitre suivant, intitulé **Les laboratoires comme processus de pensée**, nous présentons de façon plus détaillée les processus de pensée et les habiletés auxquelles chacun d'eux fait appel à différentes étapes de son déroulement, et nous explicitons davantage les liens entre les laboratoires et certains processus cognitifs.

En effet, comme les processus se découpent en étapes que la recherche a permis d'éclairer, il est possible de planifier des activités d'apprentissage, et notamment des laboratoires qui amènent les élèves à réaliser chacune de ces étapes. La liste des habiletés fondamentales peut alors être utilisée comme un aide-mémoire et un guide pour identifier les différentes activités mentales qui doivent être exécutées à chaque étape.

En engageant les étudiants dans un processus, on les amène à utiliser et à perfectionner différentes habiletés. Il ne s'agit pas alors d'enseigner des habiletés pour elles-mêmes, mais d'assurer leur développement dans un contexte significatif. En identifiant clairement les étapes impliquées dans un processus et les habiletés qu'elles exigent, l'enseignant se prépare à repérer plus facilement les habiletés qui font défaut aux élèves et à intervenir pour les développer en enseignant des stratégies appropriées. L'étudiant qui est guidé de façon structurée à travers les étapes d'un processus acquiert non seulement des habiletés, mais un savoir procédural essentiel. Ces habiletés et ce savoir procédural sont par ailleurs essentiels à la métacognition.

La relation entre la pensée et les contenus disciplinaires

Toute activité cognitive s'exerce sur un contenu. Les différentes disciplines constituent autant de représentations de la réalité et les idées fondamentales qui sont au coeur de chacune d'elles se relient aux modes d'analyse et d'investigation qui lui sont propres. En conséquence, les stratégies pédagogiques qui visent le développement de la pensée sont forcément relatives aux contenus enseignés. Marzano et ses collaborateurs soulignent que plusieurs théoriciens et chercheurs en psychologie cognitive (notamment Glaser, 1984) considèrent que les habiletés de pensée peuvent et doivent être enseignées concurremment avec les concepts et les contenus des différentes disciplines. Cette prise de position s'explique par le fait que les habiletés de pensée ne sont que partiellement généralisables et transférables d'un domaine du savoir à un autre. Le niveau de maîtrise d'une habileté de la part d'un individu est variable selon qu'il doit l'exercer sur un contenu ou sur un autre. Ainsi, pour utiliser, en référence avec un contenu donné, une habileté comme définir un problème, ou identifier des patterns, l'élève doit avoir emmagasiné des connaissances touchant des problèmes similaires ou avoir acquis suffisamment de connaissances dans le domaine pour reconnaître des patterns spécifiques.

FIGURE 4

Processus de pensée

Traduit de Marzano, R. J. et al. (1988). Dimensions of Thinking

L'exercice de la pensée est donc largement influencé par les connaissances acquises antérieurement, lesquelles peuvent être conceptualisées comme des schèmes cognitifs, ou des ensembles organisés de connaissances stockées dans la mémoire. Ces schèmes acquis influencent la pensée et l'apprentissage de multiples façons : ils orientent l'attention vers ce qui est important et pertinent parmi les informations nouvelles qui se présentent, ils permettent et dirigent les inférences qui seront tirées de ces informations et ils facilitent les activités de reformulation et de synthèse.

En relation avec la mémoire, les schèmes guident et ordonnent la recherche d'informations déjà stockées et permettent de retrouver ou de reconstruire par inférence les informations que la mémoire a perdues. Enfin tout nouveau savoir est acquis en assimilant des informations nouvelles aux schèmes existants.

L'influence des schèmes acquis dans une discipline, pour l'exercice de la pensée sur des contenus propres à cette discipline, est donc capitale. L'acquisition des schèmes fondamentaux propres à cette discipline, sous forme de réseaux de concepts, constitue un objectif premier de l'enseignement de celleci, tout en favorisant le développement de la pensée.

Chaque discipline ou domaine du savoir ne renvoie pas seulement à un contenu, mais également à une façon de penser ce contenu, à la façon dont pensent les chercheurs et les praticiens du domaine. Ces spécialistes peuvent appliquer leur savoir à un grand nombre de situations et possèdent les stratégies métacognitives nécessaires pour prendre en charge leurs processus d'acquisition et de production de nouvelles connaissances. Lorsque l'étudiant découvre que les concepts d'une discipline lui permettent d'accroître ses possibilités de réflexion et d'action et se relient à des problèmes de la vie réelle, il est en train d'acquérir des habiletés intellectuelles particulières reliées à une discipline. L'acquisition du savoir dans une discipline scientifique, et particulièrement dans un domaine comme la psychologie, présuppose bien souvent le rejet de fausses conceptions : ces schèmes acquis sont des obstacles à surmonter. L'élève n'acquiert de nouvelles connaissances que dans la mesure où il modifie ses schèmes antérieurs. En effet, il ne s'agit pas seulement d'ajouter de nouvelles connaissances à celles qu'il possède déjà, il doit souvent abandonner des habitudes de pensée qui sont ancrées et les remplacer par des façons de penser qui sont plus complexes et qui souvent s'opposent à ses intuitions personnelles.

Cette dimension de la pensée que constitue la relation avec le contenu disciplinaire sur lequel elle s'exerce a une importance évidente sur le plan pédagogique. La présente recherche n'a pas pour but de définir les contenus qui pourraient ou devraient faire l'objet de laboratoires. Cependant l'étude approfondie de cette dimension devrait être entreprise. Les laboratoires offrant une occasion privilégiée à l'enseignant d'intervenir auprès des élèves pour susciter un approfondissement des connaissances, ils doivent donc porter sur les concepts, les schèmes et les méthodes essentiels à la discipline. Il faudrait identifier ce qui est essentiel. D'autre part, comme les schèmes de la discipline ne seront véritablement appris que lorsqu'ils seront intégrés aux schèmes déjà acquis, le choix des contenus sur lesquels porteront les laboratoires implique une juste évaluation du savoir déjà acquis par les étudiants ainsi que de leurs fausse conceptions. Sinon, les étudiants ne produiront pas les résultats attendus, même si le processus dans lequel on les engage met en jeu des habiletés intellectuelles qu'ils possèdent et qu'ils peuvent utiliser en regard d'autres contenus.

La métacognition

La métacognition désigne les connaissances que l'individu élabore à propos de ses processus cognitifs et des produits de sa pensée, et le travail de régulation et d'orchestration de ces processus dans lequel il s'engage en s'appuyant sur ces connaissances. L'encadré de la page suivante présente les composantes essentielles de la métacognition et définit les principaux concepts qui y sont associés.

Les processus métacognitifs s'appuient sur les mêmes habiletés fondamentales que les processus cognitifs. Également, ils dépendent de la maîtrise du contenu sur lequel porte l'activité de connaissance qu'ils ont pour fonction contrôler. Dans le domaine de la pensée, les experts se distinguent des novices par un recours plus fréquent aux processus métacognitifs. Ce recours plus fréquent à la métacognition assure plus d'efficacité à leur pensée et témoigne de leur autonomie intellectuelle.

L'enseignant qui concevrait un laboratoire comme un processus de pensée et qui aurait identifié les habiletés particulières et les schèmes cognitifs qu'il met en jeu serait déjà bien préparé pour stimuler et aider les élèves à recourir à la métacognition à différents stades de leur démarche. Déjà la planification du laboratoire amènerait le professeur à identifier le savoir déclaratif, le savoir procédural et le savoir conditionnel auxquels l'étudiant doit pouvoir se référer lors de la réalisation du laboratoire. Par ailleurs les différentes étapes et sous-étapes identifiées dans le laboratoire peuvent être envisagées comme autant d'occasions d'évaluation, de planification et de régulation de la démarche entreprise.

La dimension de la métacognition et son importance dans l'apprentissage de connaissances et le développement de la pensée engagent l'enseignant non seulement à prendre conscience des processus, habiletés et schèmes cognitifs impliqués dans un cours ou un laboratoire, mais à amener les étudiants à les identifier, les nommer, les reconnaître; à savoir quand et comment les utiliser, quand et comment réévaluer, replanifier et réorienter leur démarche intellectuelle.

La pensée critique et la pensée créative

On qualifie de critique une pensée qui s'appuie sur une réflexion personnelle et qui arrive à des conclusions à partir d'une démarche rationnelle. La recherche de faits démontrés, l'analyse rigoureuse des arguments, la prise en considération de plusieurs points de vue, le souci de clarté, d'objectivité et d'exactitude en sont les caractéristiques essentielles. Alors que la pensée critique est surtout associée à une démarche d'évaluation des idées, la pensée créative est davantage synonyme de production d'idées nouvelles. Rejeter les solutions les plus évidentes, aller au delà des schèmes les plus généralement utilisés pour aborder un problème, trouver des liens ou percevoir des similitudes et des analogies entre des réalités qui ne sont pas associées habituellement sont des activités mentales reliées à la créativité.

Malgré leur apparente opposition, la dimension critique et la dimension créative de la pensée ne sont pas les deux extrêmes d'un continuum mais deux qualités différentes de la pensée qui se complètent et se présentent souvent en interrelation. Ainsi, une pensée hautement créative inclut une réflexion critique à divers moments du processus de création et une démarche d'évaluation critique implique l'inventivité dans la recherche de moyens pour vérifier des hypothèses.

Les composantes essentielles de la métacognition

Les composantes essentielles de la métacognition sont d'une part la conscience et le contrôle de soi et d'autre part la conscience et le contrôle des processus cognitifs.

La conscience et le contrôle de soi dans les activités d'apprentissage et de pensée portent notamment sur l'engagement dans la tâche, sur les attitudes envers la tâche et la possibilité de la mener à bien et, enfin, sur l'attention et la concentration à maintenir au cours de sa réalisation.

La conscience et le contrôle qui portent sur les processus cognitifs eux-mêmes font appel à différents types de savoir : le savoir déclaratif, le savoir procédural et le savoir conditionnel, et à des processus métacognitifs d'évaluation, de planification et de régulation. Le savoir déclaratif (savoir quoi) inclut des connaissances touchant les buts poursuivis par le processus cognitif dans lequel on s'engage, et des connaissances factuelles en relation avec le contenu (matière à l'étude) sur lequel porte ce processus. Le savoir procédural (savoir comment) vise la connaissance des différentes actions qui doivent être accomplies pour réaliser la tâche, accomplir le processus. Le savoir conditionnel (savoir quand) porte sur les conditions dans lesquelles il est préférable d'utiliser telle stratégie cognitive ou telle procédure.

Ces trois savoirs sont utilisés dans le cadre des processus métacognitifs d'évaluation, de planification et de régulation qui assurent le contrôle autonome de la démarche intellectuelle entreprise. Le processus d'évaluation consiste à juger de l'état actuel de ses connaissances, des ressources dont on dispose pour accomplir la tâche et des objectifs à atteindre. Le processus de planification aboutit au choix de stratégies pour atteindre les buts fixés. Le processus de régulation consiste à introduire, au fur et à mesure du déroulement de la démarche entreprise, les modifications qui s'imposent et qui découlent d'une réévaluation et d'une replanification constantes du cheminement vers les objectifs.

Distingués ici pour plus de clarté, le contrôle de soi et le contrôle des processus restent liés dans la pratique : lorsque l'élève exerce un contrôle sur son processus de pensée, lorsqu'il évalue, planifie, etc., il contrôle en même temps son engagement, son atention et ses attitudes envers la tâche.

Les habiletés intellectuelles fondamentales que l'élève peut développer dans le cadre des processus d'acquisition, d'application ou de production de connaissances que sont les laboratoires entrent en jeu dans les processus métacognitifs, et aussi elles sont les outils de la pensée critique et de la pensée créative. Cette dernière dimension a un caractère global et qualitatif. Ainsi, les processus de pensée peuvent être exécutés de façon plus ou moins critique, plus ou moins créative. La pensée critique est plus qu'un ensemble d'habiletés, c'est aussi un ensemble de dispositions (Ennis, 1987). C'est une façon d'en faire usage qui démontre une préoccupation d'ouverture, d'objectivité, un souci de combattre la tendance naturelle à l'égocentrisme qui porterait à considérer ses propres façons de voir et ses valeurs comme supérieures à celles des autres. Par ailleurs, la pensée critique est relative à un contenu, et ne peut s'exercer dans une discipline qu'à mesure qu'on en maîtrise les concepts, les schèmes, les méthodes.

Des laboratoires qui engagent l'étudiant dans un processus de pensée et qui sont structurés de façon à ce qu'il recoure aux habiletés de pensée et aux processus métacognitifs qui favorisent l'atteinte des buts visés, sont en même temps des occasions d'apprentissage de la pensée critique. C'est particulièrement le cas lorsque la démarche exigée de l'élève l'amène à utiliser plusieurs schèmes de référence différents, à se placer du point de vue d'autres personnes, à comparer des points de vue. Cette distance critique prise par rapport au point de vue propre est l'occasion d'accroître la conscience de soi et de ses processus de pensée (métacognition) et favorise la remise en question des schèmes cognitifs acquis en vue d'une meilleure intégration des schèmes propres à la discipline (contenu). La pensée critique et la pensée créative sont intimement associées. Comme la pensée critique, la pensée créative met l'accent sur une prise de distance par rapport aux idées toutes faites et sur l'élaboration de critères personnels. Tous les processus de pensée peuvent être proposés aux élèves d'une façon qui fait appel à la pensée critique et créative, et être l'occasion d'une prise de conscience par les élèves des caractéristiques de ces types de pensée, ainsi que d'une maîtrise du vocabulaire, des attitudes et des habiletés qui y sont associées.

Les laboratoires comme processus de pensée

Les relations entre les processus et les autres dimensions de la pensée de même que l'analogie entre les processus et les activités de laboratoire permettent de les identifier comme la dimension centrale en fonction de laquelle on pourrait planifier les activités de laboratoire. En effet, au cours des activités de laboratoire, l'étudiant s'engage dans des processus de pensée qui exigent à un moment ou à un autre l'utilisation de certaines habiletés intellectuelles. Ces deux dimensions de la pensée opèrent cependant en étroite interrelation avec les autres et contribuent à leur développement : au cours du déroulement d'une activité de laboratoire, l'étudiant est appelé à faire preuve de pensée critique et de pensée créative et il doit aussi régulièrement recourir à la métacognition pour évaluer ou réorienter sa démarche. Également, l'ensemble de sa démarche intellectuelle porte sur des contenus disciplinaires.

Les processus représentent un des aspects fondamentaux du fonctionnement de la pensée. Ce sont des activités complexes où s'agencent plusieurs opérations selon une série d'étapes identifiables, mais variables d'un processus à l'autre. Comparativement aux autres dimensions de la pensée, les processus ont la particularité d'être orientés vers des buts définis : ce sont des modes de fonctionnement qui permettent à une personne d'acquérir, d'appliquer ou de découvrir des connaissances.

Nous définirons ici les processus de pensée qui interviennent lors de l'apprentissage scolaire puis nous montrerons les liens qu'ils entretiennent avec les activités de laboratoire ainsi que les objectifs pédagogiques auxquels ils peuvent être associés. Ensuite nous expliquerons pourquoi nous avons choisi trois processus particuliers afin d'examiner plus précisément comment ils pourraient guider la préparation des activités de laboratoire.

Les processus de pensée

La planification d'une stratégie d'enseignement ou de laboratoire qui a pour objectif de dispenser à l'élève les connaissances essentielles dans une discipline donnée, tout en assurant ses progrès sur le plan du fonctionnement intellectuel, devrait s'appuyer sur la connaissance et la compréhension des principaux processus de pensée et des habiletés qui interviennent au cours de leur déroulement.

Les recherches pédagogiques qui concernent le fonctionnement de la pensée permettent d'identifier, de décrire et de classer les principaux processus qui peuvent inspirer une approche pédagogique (Mariani et al, 1992). Il faut cependant noter, avant de définir quelque processus que ce soit, que toute tentative de classification ou de regroupement des processus comporte un caractère un peu artificiel. En effet, il existe entre les différents processus un enchevêtrement tel que l'exécution d'un processus, dans le contexte d'une tâche donnée, n'exclut pas l'intervention simultanée d'autres processus de pensée. Cette réserve faite, il est cependant possible de distinguer les principaux processus de pensée et de les regrouper en fonction de leurs buts pédagogiques.

D'un point de vue pédagogique comme le montre la figure 3 à la page suivante, les processus de pensée peuvent être répartis en deux grandes catégories, soient les processus d'acquisition des connaissances d'une part et les processus d'application et de production des connaissances d'autre part.

FIGURE 5

Processus de pensée

Les processus d'acquisition des connaissances

Les processus d'acquisition des connaissances visent essentiellement la maîtrise d'un outil à partir duquel pourront s'opérer d'autres processus complexes. Ces processus, la formation de concepts, la formation de relations, la compréhension, sont des activités fondamentales sans lesquelles les connaissances personnelles ne pourraient s'accumuler.

C'est par la formation de concepts que s'organisent les informations relatives à un objet, un événement ou une classe d'événements. Ce processus, où interviennent la confrontation à un certain nombre de cas, la comparaison, le repérage de similitudes ou d'attributs communs, permet de construire une représentation mentale d'un événement (ou d'une classe d'événements). Il permet aussi de définir et de désigner par un mot cette représentation et finalement, il amène à la distinguer des représentations mentales qui se rapportent à une autre catégorie d'événements.

Les concepts constituent des représentations d'événements indépendantes les unes des autres. Le repérage, l'analyse l'identification de relations entre les concepts conduisent à l'acquisition de connaissances d'un niveau de complexité plus élevé en même temps qu'ils offrent un mode d'organisation des connaissances élémentaires.

C'est par le processus de formation de relations que se dégagent des rapports entre différents concepts. Ces rapports, généralisables à plusieurs cas ou à plusieurs exemples, fournissent une compréhension plus approfondie des faits ou des événements.

La connaissance des concepts et des relations ne contribuera au développement de la pensée que dans la mesure où elle aura été suffisamment assimilée. Le processus de compréhension, au cours duquel la personne compare les faits nouveaux à ce qu'elle sait déjà, formule des questions, recherche des exemples et fait émerger une signification, est essentiel à l'intégration et à l'utilisation des concepts et des relations nouvellement appris.

Les processus d'application et de production des connaissances

Les connaissances acquises dans une discipline débouchent souvent sur une application. Elles devraient aussi stimuler la recherche et la découverte de connaissances supplémentaires. Ces démarches, dont le prérequis commun est de faire appel à des notions préalablement apprises, se réalisent grâce à des processus d'application comme la composition écrite, la solution de problèmes, la prise de décision et grâce à un processus de production des connaissances comme la recherche.

Rédiger, c'est essentiellement transférer par écrit, de façon structurée, un ensemble de connaissance ou de données. Le processus de rédaction suppose la conception et l'élaboration d'un produit où prennent forme les concepts et les notions abordés antérieurement et où s'extériorisent leur connaissance et leur compréhension. Plusieurs activités complexes interviennent au cours de l'activité d'écriture : il faut en effet planifier l'ordre de présentation des informations, organiser les connaissances, assurer la logique de l'ensemble. La réussite de ces opérations exige qu'on ait auparavant identifié les buts du travail et qu'ils guident l'agencement et l'exécution des opérations au fur et à mesure que se déroule le processus.

Par ailleurs, c'est souvent devant des problèmes à résoudre que l'élève a l'occasion d'appliquer ses connaissances. Dans les disciplines comme que les mathématiques et les sciences exactes, l'élève est fréquemment confronté à des questions complexes dont la réponse exige qu'il recoure à des habiletés particulières et à des connaissances définies. Généralement, ces questions conduisent à une seule réponse correcte qui découle de l'application des connaissances, des procédures, des formules appropriées. Quelle que soit la nature de la question posée, le processus de solution de problème renvoie à une stratégie où se succèdent invariablement des étapes telles que l'identification et la définition du problème, le choix, l'application et la vérification d'une solution.

Il arrive cependant que, face à des situations incomplètement définies ou à des problèmes complexes, plusieurs solutions puissent être envisagées et adoptées sans qu'aucune ne corresponde à une solution unique ou idéale. Il s'agit là d'une situation qui se rencontre fréquemment dans un domaine comme la psychologie. Le processus de prise de décision, activé par la présentation de ce type de problèmes, présente de nombreuses similitudes avec le processus de la solution de problèmes. Cependant, le processus de prise de décision comporte une particularité supplémentaire: il pose le défi de choisir entre plusieurs solutions celle qui serait la plus appropriée en regard du cas proposé. Ce choix suppose l'évaluation et la comparaison de plusieurs solutions, en regard de critères donnés, chacune résultant de l'application de concepts ou de relations déjà assimilées et chacune comportant ses forces et ses faiblesses.

Le processus de recherche scientifique diffère des précédents par son orientation vers la découverte ou la production de connaissances nouvelles et vers l'inférence ou la prévision de relations qui pourront être vérifiées par le biais de l'expérimentation. Dans un laboratoire de psychologie, l'exécution de ce processus exige souvent l'utilisation de la méthode expérimentale. Il comporte des étapes comme l'observation des phénomènes, la formulation et la vérification d'hypothèses, l'analyse et l'interprétation de données, en même temps qu'il requiert la maîtrise des concepts et des principes qui se rapportent au thème de la recherche.

Le processus de communication

Aucun des processus d'acquisition, d'application ou de production de connaissances ne peut se dérouler sans qu'intervienne un minimum d'échanges entre deux ou plusieurs personnes. C'est le langage qui donne une forme aux concepts et aux principes et qui en assure la compréhension. C'est aussi en grande partie par le biais du langage, oral ou écrit, que se façonnent les solutions des problèmes et les décisions, que s'ébauchent les questions et les recherches et que s'applique le processus de composition écrite. Le processus de communication interagit constamment avec l'exécution des autres processus et constitue un outil essentiel à l'apprentissage et au développement de la pensée.

Laboratoires et processus de pensée

En raison de sa complexité, le fonctionnement de la pensée ne fait jamais appel à un seul processus à la fois. Toute démarche d'apprentissage, même si elle est axée sur la maîtrise d'un processus en particulier, suppose le recours à plusieurs processus simultanément et tous les processus décrits précédemment interviennent donc à des degrés divers lors de cours ou de laboratoires de psychologie. Plusieurs des contenus au programme en psychologie peuvent se prêter à l'élaboration de laboratoires planifiés de façon à faire acquérir la maîtrise de soit ou particulières par l'exercice des processus de pensée.

Des notions telles que : observation, renforcement, punition, concept de genre, opposition sensation/perception, pour ne nommer que celles-là, peuvent être abordées par le biais d'une approche empirique organisée en fonction du processus d'apprentissage des concepts, en faisant évidemment appel en même temps à la compréhension. Des laboratoires qui touchent des thèmes tels que l'écoute active, les conflits de besoins, la perception de soi et d'autrui, par exemple, évoquent nécessairement le recours à des processus tels que la compréhension et la communication orale, même quand leur but premier consiste en la maîtrise de ces concepts. De même, au cours de la réalisation d'une recherche scientifique, il faut résoudre des problèmes d'ordre méthodologique et prendre des décisions quant aux modalités d'exécution d'une expérience. La recherche offre aussi l'occasion d'assimiler de nouveaux concepts. La rédaction d'un rapport de recherche exige l'apprentissage d'habiletés d'écriture et la maîtrise du style propre à ce genre.

Le chevauchement et l'interaction entre les différents processus sont inévitables, quel que soit le processus choisi comme objet d'apprentissage. Ces quelques exemples montrent suffisamment qu'il est inutile de faire l'énumération des notions et des thèmes de la psychologie pour se convaincre que tous les processus de pensée, à un titre ou à un autre, pourraient faire l'objet d'un apprentissage simultané à celui des notions propres à cette discipline.

Par ailleurs, l'efficacité pédagogique exige que les laboratoires mettent l'accent sur un nombre limité de processus et d'habiletés qui, à tour de rôle, donneront lieu à un travail plus intensif. À cet effet, il ressort de recherches pédagogiques (Marzano et al, 1988) que l'apprentissage suivi d'un nombre limité d'habiletés, appliquées à des tâches de plus en plus complexes, en favorise une meilleure assimilation et rend leur transfert plus probable. On peut penser qu'il en est de même pour les processus.

Par ailleurs, Glaser (1984, 1988) souligne que les recherches des dernières années sur l'interaction entre les processus cognitifs et l'acquisition de connaissances montrent que la capacité de penser et de raisonner s'accroissent et sont davantage transférable lorsque les processus cognitifs sont enseignés explicitement en même temps les notions propres à une discipline donnée, que lorsqu'un apprentissage se fait dans un programme axé exclusivement sur la maîtrise des processus de pensée.

Trois processus pour guider la préparation de mes laboratoires

En vous appuyant sur les objectifs et les contenus des cours de psychologie, et en tenant compte des objectifs de développement de la pensée au cours des années collégiales, nous avons choisi trois des processus déjà mentionnés (un processus d'acquisition, un d'application et un de découverte des connaissances) afin d'examiner comment ils pourraient guider la planification des laboratoires. Nous essaierons aussi de dégager l'influence possible de ces activités de laboratoire sur le développement de la pensée et le progrès intellectuel des étudiants.

Parmi les objectifs souvent associés à la formation au niveau collégial, celui de développer la compétence intellectuelle de l'élève apparaît comme l'un des plus globaux, mais aussi l'un des plus importants. Un tel objectif suppose que les activités pédagogiques proposées seront de nature à faire acquérir à l'élève à la fois des connaissances et des savoir-faire.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les cours de psychologie font une large place à la transmission et à la compréhension des concepts fondamentaux et des théories qui constituent un corpus de connaissances autour desquels s'articulent les explications du comportement humain typiques de cette discipline. Ils doivent aussi proposer à l'étudiant des occasions d'appliquer ces connaissances à des situations ou à des problèmes concrets et favoriser le développement de son sens critique. Les cours de psychologie doivent en plus stimuler le développement de la pensée scientifique et familiariser les étudiants avec les méthodes de recherche généralement utilisées dans cette discipline. L'apprentissage de procédures et de méthodes rigoureuses rendra possible le progrès intellectuel de l'étudiant et contribuera au développement de son objectivité et de sa rigueur de pensée.

Il ressort de ce bref résumé des objectifs de l'enseignement de la psychologie au niveau collégial que les laboratoires devraient être planifiés de façon à favoriser autant l'apprentissage de processus qui régissent l'acquisition des connaissances, que l'apprentissage de processus qui orientent l'application ou la production des connaissances. Nous tenterons donc d'étudier les processus d'élaboration de concepts ou de relations, de prise de décision et de recherche pour montrer comment les laboratoires de psychologie peuvent les mettre en pratique et quelle serait alors l'influence de ces pratiques sur le développement de la pensée des élèves.

Le choix de ces trois processus particuliers repose à la fois sur le contenu et sur les objectifs des cours de psychologie. En effet, de l'ensemble des processus d'acquisition examinés, le processus d'élaboration de concepts ou de relations joue un rôle essentiel, compte tenu de la multitude de données nouvelles, de termes techniques et de notions que les étudiants doivent assimiler dans cette discipline qu'ils abordent en néophytes au moment de leurs études collégiales. Des laboratoires qui auraient pour objet l'élaboration de concepts et de relations pourraient faire évoluer les schèmes et les conceptions du comportement appuyés sur le sens commun et sur l'expérience personnelle et favoriser leur remplacement par des conceptions plus rigoureuses, plus justes et plus élaborées.

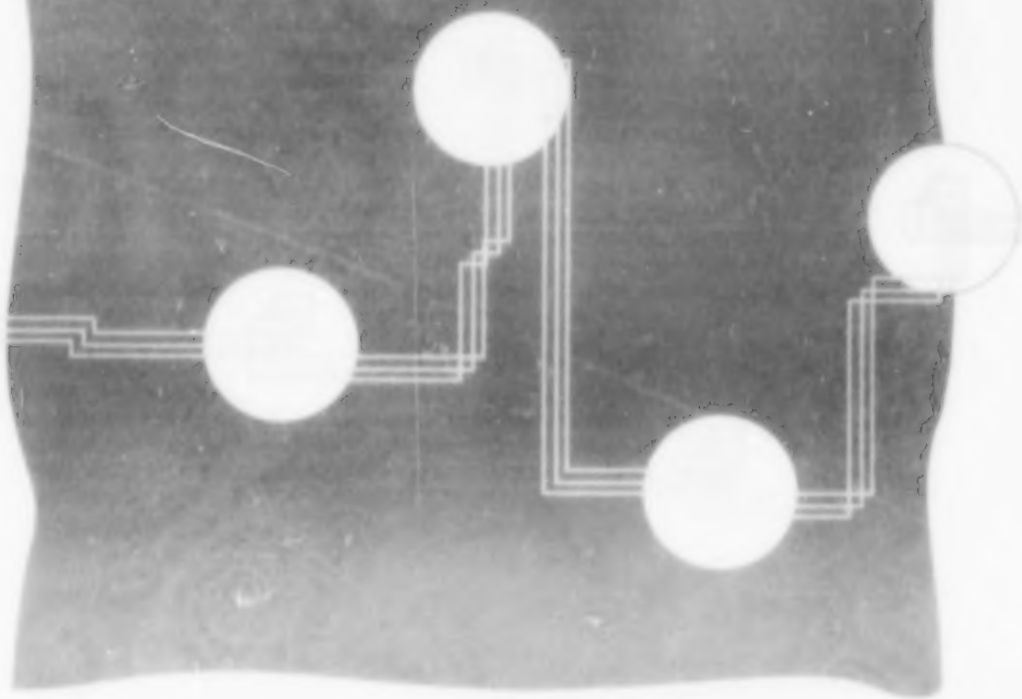
En plus de regrouper un ensemble imposant de concepts et de théories, la psychologie comporte de nombreux champs d'application. Il importe que les laboratoires de psychologie offrent l'occasion de saisir le rapport entre les connaissances théoriques et les comportements réels des individus. Des cours qui portent sur le développement de la personne ou sur la santé mentale, par exemple, sensibiliseront l'étudiant à la complexité du comportement et lui feront prendre conscience des interactions entre les multiples aspects de la personnalité, ainsi qu'entre l'individu et l'environnement. Afin de concrétiser et de valoriser de telles notions qui font plus appel à la réflexion et à la spéculation qu'à l'observation directe et à l'expérimentation, il est essentiel de placer l'étudiant devant des situations qui lui permettent de saisir quand, dans quel contexte, dans quelle mesure ces notions sont appli-

cables. Des laboratoires où l'étudiant doit envisager des cas, fictifs ou réels, en leur appliquant le processus de prise de décision, lui feront saisir les relations qui existent entre les différents aspects du comportement et lui donneront l'occasion d'aborder par une expérience et une réflexion personnelles ces thèmes complexes.

Finalement, les objectifs de rigueur et le développement d'une attitude scientifique, communs à tous les cours de psychologie désignent d'emblée le processus de recherche comme l'un de ceux qui devraient inspirer l'élaboration d'un programme d'activités de laboratoire. La nature même et les buts du cours **Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines** appellent un apprentissage approfondi des concepts associés aux méthodes scientifiques et la mise en pratique de l'ensemble des procédures et des étapes qui les définissent. Cela devrait instaurer chez l'étudiant une vision plus objective des phénomènes, de même qu'une perception plus juste et plus critique du mode d'élaboration des connaissances.

Dans la section suivante du travail, chacun des trois processus retenus sera abordé de façon plus détaillée. Chaque processus sera décrit sous l'angle des étapes qu'il comporte et des habiletés de pensée qu'il met en œuvre lors d'un laboratoire de psychologie. Les rapports entre l'apprentissage de chacun des processus d'une part, et le progrès de l'étudiant vers la pensée formelle et vers la maturité intellectuelle d'autre part, seront aussi évoqués.

L'enseignement de trois processus de pensée dans le contexte des laboratoires



Nous avons dégagé précédemment trois processus de pensée qui pourraient être appris lors des activités de laboratoire. Dans cette section du travail, chacun de ces trois processus sera abordé de façon détaillée. En vue d'étudier plus à fond ces processus et de découvrir comment ils peuvent orienter la planification des laboratoire, nous en décrirons les étapes et indiquerons les habiletés de pensée que chaque processus peut activer lors d'un laboratoire de psychologie. Le déroulement de chaque processus sera aussi mis en parallèle avec les étapes de l'apprentissage par l'expérience. Enfin, nous montrerons comment des activités de laboratoire structurées en fonction de l'apprentissage de ces processus pourront favoriser le progrès de l'étudiant, au point de vue de la pensée formelle et du relativisme.

L'élaboration de concepts

Au niveau collégial, l'élève inscrit en psychologie aborde une discipline qu'il n'a pas eu l'occasion d'apprivoiser au cours de ses études antérieures. Il devra, en peu de temps, se familiariser avec son langage, ses méthodes, sa perspective. En d'autres termes, il devra assimiler les concepts fondamentaux de cette discipline de même que les relations qu'ils entretiennent entre eux. Cela l'amènera à saisir quelle représentation de la personne anime cette discipline et comment s'y élaborent les connaissances. Le processus d'élaboration de relations s'applique à des contenus plus complexes que le processus d'élaboration de concepts mais les deux processus se déroulent selon les même étapes. Nous ne traiterons ici que du processus d'élaboration de concepts, étant entendu que les réflexions que nous formulons à propos de ce processus s'appliquent aussi au processus d'élaboration de relations.

Importance de l'apprentissage des concepts

Lorsqu'ils sont maîtrisés et lorsqu'ils sont devenus indépendant du contexte et des méthodes qui ont donné lieu à leur apprentissage, les concepts représentent des catégories mentales qui permettent de nommer et de classer les faits (Schwartz et Ogilvy, 1970 in Marzano, 1988). La connaissance des concepts propres à une discipline et de leurs interrelations fournit une structure à l'aide de laquelle l'étudiant interagit avec son environnement; les concepts lui permettent de comprendre des faits nouveaux dans la mesure où ils lui fournissent des modalités pour catégoriser, organiser, intégrer les informations nouvelles.

Les résultats de plusieurs recherches indiquent que les individus qui réussissent le mieux une tâche donnée sont ceux qui possèdent les connaissances les plus nombreuses et les mieux organisées en rapport avec cette tâche. L'agencement des connaissances donne lieu à une représentation appropriée de la tâche à exécuter ou du problème à résoudre (Gil, 1978; Chi et Koeske, 1978; Siegler et Klahr, 1982; Siegler et Richard, 1982, in Glaser, 1984).

Dans chaque matière, l'apprentissage de processus d'application des connaissances comme la résolution de problème ou la prise de décision s'appuie sur la maîtrise de concepts ou de relations. La connaissance des concepts et la compréhension des relations qu'ils entretiennent entre eux facilitent la saisie des situations et la réussite des problèmes où ils sont évoqués (Frederiksen, 1984). On peut déduire de ces faits que l'acquisition et l'approfondissement des concepts fondamentaux de la psychologie par le moyen d'activités de laboratoire constituent un préalable irremplaçable à leur application.

C'est aussi avec l'apport de connaissances et d'expériences variées que la pensée critique progresse et s'articule (Yinger, 1980). Lorsque l'élève ne dispose pas d'un ensemble de faits, de concepts, de relations, il lui est difficile de comprendre une argumentation, de juger de la validité d'une information, et de prouver une affirmation. La connaissance et la compréhension de concepts fondamentaux constituent l'assise sur laquelle repose toute démarche d'apprentissage dans une discipline donnée. Les concepts sont finalement les outils indispensables dont dépend la performance de l'étudiant dans un domaine donné.

Rôle particulier des activités de laboratoire

Avant d'assimiler de nouveaux concepts, chaque étudiant appréhende d'abord les faits qui lui sont présentés dans un cours en se référant à ses idées personnelles, ou plus précisément à une théorie implicite par laquelle il filtre, sélectionne et interprète les informations qu'on lui présente. De telles théories jouent le rôle «d'organisateurs» de son expérience et influencent sa perception de son environnement et des connaissances qu'il doit acquérir. L'acquisition des concepts et des principes fondamentaux de la psychologie devrait faire évoluer les schèmes et les théories personnels fondés sur l'expérience individuelle et sur le sens commun vers des conceptions plus rigoureuses.

À cet égard, les activités de laboratoire constituent un moyen pédagogique particulièrement adéquat car elles peuvent à la fois fournir l'occasion d'expériences personnelles de nature à ébranler ces schèmes individuels et amorcer la recherche de concepts, de principes ou de théories caractérisés par leur plus grande rigueur, par leur généralisation et par leur transférabilité à des faits nouveaux. C'est à cause de la large place qu'il font à l'expérimentation et à la découverte personnelle que les laboratoires constituent une méthode appropriée pour faire acquérir aux élèves les concepts de la discipline et pour les amener à maîtriser le processus même d'élaboration de concepts. Un concept ou un principe qu'un étudiant doit simplement mémoriser risque de n'exercer qu'un faible impact sur le développement de sa pensée. Cependant un concept ou un principe qu'il a été amené à découvrir, analyser et définir à partir de l'expérience personnelle sera utilisé plus fréquemment et sur d'autres plans et les faits quotidiens (Desrosiers-Sabbath, 1984). Si, au cours de cette découverte, l'étudiant est amené à prendre conscience des démarches qu'il a effectuées pour définir un concept et s'il est invité à réutiliser les habiletés auxquelles il a recours, le laboratoire agit sur la formation de concepts ou de relations contribue en même temps au développement de ses capacités de métacognition.

Les étapes du processus d'élaboration de concepts et les habiletés qui leur sont associées

Même si chacun reconnaît que l'acquisition du vocabulaire de base et des concepts fondamentaux de la psychologie est l'un des objectifs prioritaires des cours et des laboratoires en psychologie au niveau collégial, il existe peu de ressources pour guider cet enseignement. Les chercheurs qui se sont intéressés à l'enseignement des concepts ou de réseaux de concepts ont mis au point des stratégies qui concernent surtout leur enseignement au niveau concret (voir, par exemple : Desrosiers, 1984; Merril et Tennyson, 1977; Eggen, Kauchak, Harder, 1979). Tout en affirmant que les étudiants n'apprendront pas de concepts abstraits s'ils ne leur sont pas explicitement enseignés, Klausmeier (1985; voir Marzano, 1988) déplore le manque d'ouvrages qui proposeraient une démarche ou une stratégie pour les enseigner. Karplus (voir Stonewater, 1980) a suggéré un programme d'inspiration piagétienne, ADAPT, pour aider les étudiants à développer les habiletés intellectuelles nécessaires pour réussir des études de niveau collégial. Ce programme met l'accent sur le passage de l'observation des faits à la déduction de principes abstraits et s'apparente ainsi au modèle de l'apprentissage par l'expérience de Kolb. Le modèle suggéré par Karplus décrit l'apprentissage selon des étapes analogues à celles qui ressortent des recherches sur l'élaboration de concepts et qui seront décrites plus loin. L'approche et les étapes qu'il propose, la place qu'il accorde à l'expérimentation peuvent inspirer des démarches d'apprentissage de concepts par le biais du laboratoire.

Les recherches sur l'apprentissage de concepts portent sur des contenus variés et elles ne fournissent pas explicitement un modèle qui pourrait s'appliquer parfaitement à l'enseignement des concepts et des principes dans le cadre des laboratoires en psychologie. Cependant, toutes ces recherches s'entendent pour identifier dans ce processus les mêmes quatre étapes essentielles. L'enseignant de niveau collégial qui désire planifier une séance de laboratoire pour faire acquérir des concepts (comme ceux de comportement observable, d'inférence, de perception, d'écoute active, de confiance, par exemple) ou apprendre des relations (comme les rapports entre des variables indépendante et dépendante, les rapports de corrélation, les rapports de causalité...) peut transposer ces étapes. Nous les décrirons maintenant et montrerons quelles sont les différentes habiletés de pensée qui y interviennent.

Étape 1

Quelle que soit la stratégie ou les principes à enseigner, le déroulement du processus débute généralement par une mise en situation où le professeur soumet les concepts ou les principes à définir et crée un contexte propice à leur découverte. Il invite alors les élèves à diriger leur attention vers la tâche proposée, à croire une question, à prendre conscience d'un problème. Cette mise en situation peut être réalisée à l'aide d'outils pédagogiques dont les professeurs disposent déjà. Ainsi par exemple, lorsqu'ils enseignent les attitudes favorables à la communication, plusieurs professeurs utilisent le logiciel SECRA où l'étudiant simule un dialogue avec un ami. Le professeur pourrait utiliser ce logiciel dans la perspective d'un laboratoire structuré en fonction du processus d'élaboration de concept. La

première étape du processus consisterait alors en une mise en situation où l'étudiant devrait répondre à son interlocuteur fictif en choisissant la réplique qui s'apparente le plus à ses réactions habituelles. Cette mise en situation représente aussi pour l'étudiant une expérience concrète au cours de laquelle il a la possibilité d'expérimenter une relation d'aide, d'observer son propre comportement et de prendre connaissance de six façons différentes de répondre à une personne qui désire discuter d'un problème personnel.

Étape 2

Au cours de cette étape, les élèves doivent être mis en contact avec un ensemble de données. Par exemple, dans un laboratoire portant sur les caractéristiques de la mémoire à court terme, on pourrait leur faire entendre une liste de mots, puis leur demander de les réciter immédiatement après. Les élèves seraient alors mis en contact avec les données constituées par les mots mémorisés par l'ensemble de la classe.

De son côté, le professeur qui poursuivrait le processus d'élaboration de concept à l'aide du logiciel SECRA pourrait à cette étape-ci suggérer aux élèves de répéter la simulation en variant leurs choix de réponses. Cette répétition de l'exercice devrait produire suffisamment de réponses pour que les élèves soient en mesure de les comparer et de dégager une première classification des répliques en fonction de leurs conséquences. À la fin de cette étape, qui a comme but l'organisation des données, le professeur, en interagissant avec les élèves, peut les amener à découvrir les catégories en fonction desquelles se regroupent les répliques choisies par les élèves. Cette étape constitue un moment d'exploration ou d'observation où sont activées des habiletés à recueillir l'information, poser des questions, observer rigoureusement, utiliser sa mémoire tant pour emmagasiner que pour se rappeler des faits ou des données et organiser l'information. Cette étape ne peut mener aux résultats souhaités par le professeur s'il n'a pas pris soin, auparavant, de programmer de façon détaillée et précise, la tâche à exécuter et de préparer le matériel et les consignes nécessaires à son exécution. Au terme de cette étape l'étudiant disposera des éléments à partir desquels il pourra abstraire des concepts ou des principes.

Étape 3

Les élèves doivent maintenant repérer les attributs du concept à étudier ou identifier les relations entre les faits recueillis. Les élèves qui découvrent et apprennent les différentes catégories d'interventions à l'aide du logiciel SECRA pourraient, à cette étape du processus, être appelés à dégager les caractéristiques communes aux interventions incluses dans une même catégorie et à identifier les caractéristiques qui différencient les catégories entre elles. Les élèves pourraient aussi, par exemple, prendre connaissance d'une liste de définitions qu'ils auraient à parier avec les catégories qu'ils ont élaborées. Pour y parvenir, ils doivent utiliser leurs habiletés à organiser et surtout à analyser les données, ils doivent classer les faits observés en fonction de leurs similitudes ou de leurs divergences; au besoin, ils pourront ordonner des résultats individuels; ils seront appelés à inférer des relations entre des données ou des variables.

Le travail d'organisation et d'analyse des données effectué aux étapes 2 et 3 peut faire appel, à des degrés variables, à l'autonomie de l'étudiant et à sa capacité de planifier et de gérer son apprentissage. En effet, le professeur peut, par une série de questions et par un découpage de la tâche d'analyse, guider de façon assez serrée la découverte et la définition de concepts et des principes tout comme il peut laisser à l'étudiant le soin de structurer lui-même cette étape du processus. Le professeur évaluera le besoin d'encadrement de ses élèves en tenant compte de la complexité des concepts ou des relations en jeu, de la connaissance et de la maîtrise par les élèves du processus d'acquisition des concepts. Si, au cours de ces étapes où ils élaborent de nouvelles notions, le professeur fait prendre conscience aux étudiants des opérations qu'ils effectuent et des habiletés auxquelles ils recourent, il favorisera chez eux le développement de la métacognition.

Étape 4

La compréhension des concepts et des principes et leur intégration à l'ensemble des connaissances de l'étudiant exigent une quatrième étape au cours de laquelle ces concepts et ces principes seront transposés dans d'autres contextes et utilisés dans le cadre d'une nouvelle **expérience**. Le professeur terminera son laboratoire par une **tâche d'application des concepts à de nouveaux faits** ou à une autre expérience en vue d'assurer leur généralisation. Cette étape fournira à l'étudiant l'occasion d'exercer l'habileté à évaluer les connaissances. Ainsi, le professeur qui a enseigné les différentes catégories d'intervention pourrait demander aux élèves soit de reconnaître, soit de formuler des réponses typiques de l'une ou l'autre catégorie. Il pourrait aussi, à cette étape, faire répéter le dialogue simulé, en demandant aux élèves de sélectionner les répliques appartenant à une catégorie particulière. Ces tâches d'application fourniront à l'élève l'occasion d'évaluer sa connaissance et sa maîtrise des catégories à l'étude. Selon son niveau de réussite à cette quatrième étape, l'élève saura s'il manipule avec suffisamment d'habileté les concepts à apprendre ou s'il doit en améliorer sa connaissance.

Le processus d'élaboration de concepts est particulièrement propice à la réalisation d'un cycle complet d'apprentissage par l'expérience puisque les étapes typiques de chacun de ces deux processus se recouvrent et s'intègrent complètement. La figure 6 de la page suivante illustre le cheminement qui pourrait s'effectuer lors d'une activité de laboratoire ayant pour but l'élaboration de concepts. D'une part le déroulement de l'activité y est représenté comme un cycle d'apprentissage par l'expérience et l'on y reconnaît, en caractères gras, les quatre étapes du cycle telles que formulées par Kolb. D'autre part les quatre étapes du processus d'élaboration de concepts y apparaissent, en italique, et y sont mises en relation avec les étapes de l'apprentissage par l'expérience. La correspondance est étroite entre les deux cycles ou processus. En fait il s'agit d'un seul et même cycle ou processus. La formulation de Kolb fait surtout ressortir la contribution de l'expérience lors de l'apprentissage tandis que la formulation des étapes du processus d'élaboration de concepts met davantage l'accent sur le cheminement de la pensée et sur les différentes habiletés intellectuelles qui interviennent à chaque étape. Ces différentes habiletés sont présentées dans des encadrés.

Dans la mesure où, essentiellement, ce que nous souhaitons dans nos activités de laboratoire c'est à la fois utiliser l'expérience concrète et l'expérimentation comme source d'apprentissage et également soutenir l'utilisation et le développement des habiletés intellectuelles qui permettent véritablement de tirer parti de l'expérience pour apprendre et pour développer sa pensée, cette figure peut constituer un canevas pour élaborer différentes activités de laboratoire visant l'apprentissage de concepts. Chaque habileté mentionnée dans les encadrés représente en fait un groupe d'habiletés. En utilisant cette figure conjointement avec la liste des habiletés apparaissant au tableau 2 (p. 57), on pourra au besoin décomposer en plusieurs tâches précises le processus qui amènera nos élèves à élaborer et à maîtriser un concept particulier.

Contribution au développement de la pensée

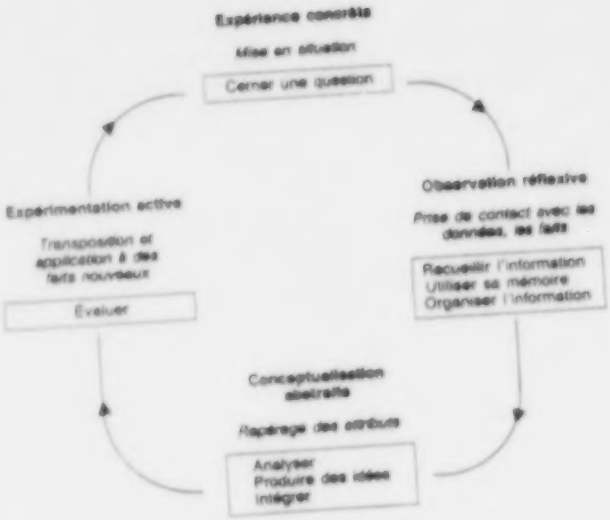
Au cours d'une activité de laboratoire qui leur fait expérimenter et réaliser un processus d'élaboration de concepts comme celui que nous venons de décrire, les élèves sont amenés à évoquer les concepts et les relations qu'ils connaissent déjà et à vérifier leur correspondance avec leurs nouvelles observations. Cette prise de conscience les confronte avec les limites de leurs schèmes et leur fait percevoir leur insuffisance ou leur imprécision. L'écart entre ces schèmes et les faits, l'échec de leurs premières explications, peuvent provoquer ce qu'en termes piagétiens on appelle un déséquilibre, lequel, à son tour, entraîne la remise en question des schèmes et des explications antérieurs et la recherche de concepts ou de relations plus adaptés. Ainsi, par la discussion, par l'analyse des faits, par la confrontation des idées et des points de vue au cours du laboratoire, guidés par les questions ou les suggestions du professeur, les élèves peuvent être amenés à rajuster leurs schèmes de façon à ce qu'ils intègrent les données de l'expérience qu'ils viennent de réaliser. Si nous nous référons à l'exemple évoqué dans la description des étapes du processus, l'étudiant aurait l'occasion de mettre à l'épreuve ses convictions quant aux attitudes les plus appropriées face à une demande d'aide et de constater les réactions que chaque attitude peut susciter. Si ses réponses découragent le dialogue, elles provoqueront le déséquilibre qui l'incitera à se questionner sur leur pertinence, à examiner les alternatives proposées dans la simulation, et finalement à développer une conception plus appropriée des attitudes d'écoute susceptibles de favoriser le dialogue et de mener à une solution.

Une activité de laboratoire structurée de façon à permettre véritablement ce cheminement ne pourrait que contribuer au développement de la pensée formelle chez nos élèves d'autant plus que les concepts et les relations à maîtriser en psychologie sont essentiellement abstraits.

Les recherches de Perry que nous avons déjà mentionnées montrent que certains étudiants se situent au stade du dualisme alors que d'autres ont atteint celui de la multiplicité. La tâche à exécuter au cours d'un laboratoire structuré comme un processus d'élaboration de concepts donne aux élèves l'occasion de constater la diversité des points de vue, des perceptions, des motifs qui se manifestent dans un groupe et de progresser vers le stade de la multiplicité. C'est pour les élèves plus avancés l'occasion de saisir que certains arguments sont supérieurs à d'autres, que certains

Figure 6

Le cycle de l'apprentissage par l'expérience et les habiletés intellectuelles utilisées à chacune des étapes du processus d'élaboration de concepts



concepts possèdent une précision ou un pouvoir d'explication plus grand que d'autres. Pour des élèves plus avancés, c'est aussi l'occasion de juger de la validité des explications ou des arguments avant d'opter pour l'un ou l'autre. Ces élèves feront alors un pas vers le relativisme.

Par ailleurs, la tâche de former activement des concepts ou des principes sera de nature à convaincre l'étudiant que les connaissances ne sont pas des entités produites et transmises arbitrairement par ceux qui ont le pouvoir ou la chance de les posséder mais plutôt le résultat d'une expérience et d'une recherche qu'il peut réaliser de façon autonome, guidé par ses intérêts et par ses préoccupations personnelles.

La prise de décision

Nous avons déjà évoqué les similitudes entre les processus de prise de décision et le processus de solution de problème. Dans les deux cas l'élève doit, en suivant un cheminement rigoureux, transférer à un problème pratique des notions et des concepts déjà appris afin de fournir une solution à un problème particulier, ceci après avoir envisagé différentes solutions possibles. On distingue cependant les deux processus parce que certains problèmes ne comportent pas une solution optimale mais plutôt plusieurs solutions pertinentes. Ces cas font appel au processus de prise de décision puisque l'élève doit évaluer et décider quelle est la meilleure solution, compte tenu de l'état de ses connaissances et des informations fournies dans l'énoncé du problème.

Cependant, dans la littérature pédagogique cette distinction n'est pas toujours faite entre les recherches sur le processus de prise de décision et les recherches sur le processus de solution de problèmes. Ainsi la méthode de Wales (1979, 1986), que nous présenterons dans cette section, est identifiée tantôt comme un processus de solution de problèmes et tantôt comme un processus de prise de décision. Les résultats des recherches sur la solution de problèmes fournissent un éclairage utile à la compréhension du processus de prise de décision puisque les deux processus comportent certaines étapes communes. De plus, leurs conclusions sur l'importance d'apprendre des procédures systématiques d'application des connaissances peuvent être généralisées au processus de prise de décision. Dans ce contexte, nous présenterons sous l'appellation «prise de décision» les recherches sur le processus de prise de décision et sur le processus de solution de problème. Nous retenons la prise de décision car elle s'applique plus souvent en psychologie, en raison de la complexité des problèmes soulevés et de la pluralité des solutions possibles.

Le laboratoire de prise de décision sert à transmettre deux types de savoir essentiels : un savoir touchant la discipline enseignée et comportant les concepts et les notions associés auproblème présenté, et un savoir procédural relatif aux règles et aux étapes à suivre au moment d'une décision dont l'enjeu est complexe. Le contexte du laboratoire maximise la possibilité de contrôler rigoureusement le déroulement du processus de prise de décision et d'observer méticuleusement sa méthodologie.

Importance de l'apprentissage de processus d'application des connaissances

De l'avis de plusieurs pédagogues qui se sont intéressés à la solution de problèmes (Glaser, 1984), les difficultés et les erreurs des élèves découlent rarement d'un manque de connaissance; le plus souvent, elles résultent d'insuffisances sur les plans de l'analyse du problème, de l'utilisation de toutes les données pertinentes ou de l'approche systématique du problème en fonction d'étapes définies. L'enseignement d'un savoir procédural lié à la solution de problèmes et à la prise de décision joue donc un rôle essentiel. Ce savoir fournit à l'étudiant un modèle de représentation des problèmes qui est généralisable et auquel il peut recourir au moment de résoudre d'autres problèmes ou de prendre d'autres décisions.

Non seulement l'apprentissage des processus d'application des connaissances est-il essentiel pour que les élèves puissent transférer ces connaissances à de nouvelles situations, mais également la pratique de ces processus entraîne une meilleure compréhension des concepts. Glaser (1984) mentionne en effet que la résolution de problèmes, appliquée à des connaissances particulières, suscite une interaction positive entre les connaissances et les processus cognitifs, et facilite leur application à des contextes nouveaux.

Rôle particulier des laboratoires de prise de décision

Le processus de prise de décision se prête particulièrement bien à des activités de laboratoire. Les cas tirés de la psychologie appliquée exercent facilement beaucoup d'attrait sur les étudiants : c'est pour eux un moyen privilégié de vérifier l'utilité des connaissances enseignées en même temps qu'une occasion d'échanger et de confronter leurs idées à celles des autres étudiants. Sur le plan des objectifs d'enseignement, un laboratoire de prise de décision favorise l'intégration des apprentissages car il fait appel aux concepts nouvellement appris, aux connaissances plus anciennes et à l'expérience personnelle. Également, il permet le développement d'un ensemble d'habiletés intellectuelles et sociales. Sur le plan cognitif, il amène les élèves à prendre connaissance de l'ensemble d'un problème ou d'une situation et à analyser tous ses détails. Sur le plan social, il les engage à participer activement, à communiquer leurs idées, à demeurer réceptifs aux suggestions ou aux objections des autres et à coopérer au choix de la décision la plus adéquate, compte tenu des notions apprises et du problème posé.

Les étapes de la prise de décision

Wales (1977, 1986) propose une méthode d'enseignement de la prise de décision qu'il appelle Guided Design. Elle s'organise autour de trois thèmes : l'apprentissage du processus de prise de décision, l'approfondissement des notions du programme et la résolution de problèmes pratiques à partir de ces apprentissages. Cette méthode est conçue pour l'enseignement

de niveau préuniversitaire et peut être appliquée dans plusieurs disciplines dont la psychologie. Nous présentons ici les étapes du processus de prise de décision telles qu'elles sont présentées par Wales et al (1986) car leur méthode convient aux objectifs et aux caractéristiques propres au laboratoire de psychologie. D'une part elle poursuit conjointement des objectifs d'acquisition de connaissances et de développement d'habiletés de pensée. D'autre part elle propose un travail pratique et favorise l'apprentissage par l'expérience dans le cadre d'un travail d'équipe.

L'approche de Wales suppose d'abord la création d'une série de problèmes composés en fonction des notions et des concepts les plus importants d'un cours. Ces problèmes sont conçus de façon à ce que, pour les solutionner, l'étudiant doive nécessairement recourir aux notions enseignées et se conformer aux exigences de chacune des étapes du processus de prise de décision. La méthode du **Guided Design** postule que l'étudiant doit disposer d'un ensemble de procédures systématiques pour être capable d'opter pour une bonne décision. Elle a pour but de développer chez les étudiants des habiletés de pensée et une méthodologie transférables aux problèmes complexes. En effet les cas ou les problèmes qui alimentent ce processus de prise de décision et d'application des connaissances ressemblent par plusieurs traits aux problèmes qui se posent dans la vie réelle et dans le travail. Ils entraînent rarement une solution unique, ils sont complexes, ils font intervenir plusieurs variables et ils exigent une analyse approfondie tant du problème que de la décision retenue. Dans le cadre d'un exercice, les élèves doivent s'arrêter à chaque étape du processus de prise de décision, appliquer les notions apprises, confronter leurs idées et leurs connaissances à celles de leurs camarades et évaluer à chaque moment leur compréhension des notions ou leur décision.

La technique d'enseignement mise au point par Wales et ses collaborateurs (1977, 1986 ; voir Marzano, 1988) et raffinée au cours des années comprend quatre grandes étapes au cours desquelles se reproduit de façon récurrente une séquence de trois opérations. Ces étapes ou cycles, et les opérations qu'elles comportent, peuvent être résumés ainsi :

A- **Identifier l'objectif**
1- Identifier les problèmes associés à la situation
2- Proposer des objectifs possibles
3- Choisir l'objectif le plus approprié

B- **Produire des idées (pour atteindre l'objectif)**
4- Identifier les problèmes associés à l'objectif retenu
5- Proposer des idées (sur la façon d'atteindre l'objectif)
6- Sélectionner la façon la plus appropriée d'atteindre l'objectif

C- **Préparer un plan**
7- Identifier les problèmes reliés au mode d'intervention (d'action) choisi
8- Proposer des idées sur les moyens de solutionner ces problèmes
9- Choisir le plan d'action le plus pertinent

D- **Agir**
10- Identifier les problèmes soulevés par le plan d'action retenu
11- Proposer des idées sur les solutions possibles
12- Choisir et exécuter l'action la plus appropriée.

Cette énumération des sous-étapes du processus de prise de décision laisse facilement percevoir que chacune des quatre grandes étapes (A, B, C, D) comporte une décision à partir de laquelle s'enclenche le déroulement du cycle subséquent. De cycle en cycle, les décisions et les réflexions se resserrent et ramènent à la question initialement posée.

Wales propose par exemple un exercice de prise de décision[1] où des élèves d'un cours de psychologie industrielle sont confrontés à un problème concret, celui d'une entreprise où les employés sont peu productifs, peu motivés, souvent en retard ou absents. Les étudiants doivent examiner la situation afin d'identifier les causes précises du manque de motivation et de rendement et proposer des modes d'intervention destinés à enrayer ces problèmes. Toute la démarche est conçue de façon à amener les étudiants à appliquer les concepts et les principes rattachés à la théorie béhavioriste de l'apprentissage.

Au cours de la succession de ces cycles et de leurs étapes, l'étudiant peut s'exercer à identifier des problèmes, à énoncer et à comparer des idées sur les façons d'obtenir des informations sur les groupes concernés, sur les façons d'intervenir auprès d'eux. Plus particulièrement, dans ce cas, il identifie les groupes d'employés concernés et les comportements particuliers à modifier. Il apprend aussi à tenir compte des conditions et des limites des solutions possibles, à évaluer objectivement les idées qu'il énonce, à relier les faits et les concepts appris, notamment, ici, ceux de renforcement, d'extinction, de punition. Pour assurer le progrès des étudiants en regard de ces différentes habiletés, au terme de chaque étape, le professeur leur demande de remettre leurs réponses aux questions posées. Lorsque les réponses sont satisfaisantes, le professeur fournit une rétroaction en présentant une ou deux réponses d'experts, commentées en fonction de leurs aspects positifs et de leurs faiblesses. Cette rétroaction constitue un critère en fonction duquel les étudiants peuvent analyser et évaluer leur propre décision afin d'améliorer leur performance au cours des étapes suivantes du processus.

La figure 7 de la page suivante illustre l'enchaînement des sous-étapes de chaque grande étape et l'enchaînement des grandes étapes du processus l'une à l'autre. Elle souligne également le fait que cette méthode d'enseignement de la prise de décision suscite un processus d'apprentissage par l'expérience. En effet, à chacune des grandes étapes, on retrouve quatre sous-étapes qui correspondent étroitement aux quatre temps du modèle de Kolb.

Par exemple, à la première sous-étape, celle de la mise en situation, l'étudiant réalise ce que Kolb appelle l'**expérience concrète** (EC) : soit que l'étudiant prenne connaissance du problème global à résoudre, s'il en est au début du processus, soit qu'il se confronte à des problèmes reliés à un des objectifs déjà choisis, s'il est parvenu à l'une ou l'autre des étapes subséquentes. Dans l'exemple proposé en annexe, la mise en situation vise, à chacune des étapes, à susciter la prise de conscience de son objectif particulier, soit d'identifier les différents comportements qui dénotent une faible motivation chez les employés, puis, dans l'étape subséquente, de trouver des modes d'évaluation objectifs de ces comportements, et par la suite, de proposer des modes de comportements plus appropriés de même que les façons de les évaluer.

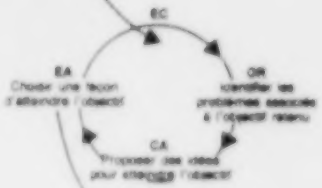
[1] *Voir en annexe 1 un exercice proposé par Wales intitulé «Improving Worker Motivation».*

FIGURE 7

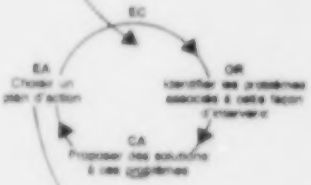
Le cycle de l'apprentissage par l'expérience à chacune des étapes du processus de prise de décision

ÉTAPE 1 :
Identifier l'objectif

ÉTAPE 2 :
Produire des idées



ÉTAPE 3 :
Préparer un plan



ÉTAPE 4 :
Agir

À la deuxième sous-étape du **Guided Design**, les étudiants doivent examiner de près soit la situation qui pose problème, soit l'objectif ou les modes d'intervention retenus, soit le plan d'action choisi afin d'inventorier tous les problèmes inhérents à ces choix. Cette étape qui exige que les étudiants examinent méthodiquement les alternatives qu'ils ont retenues est analogue à celle que Kolb appelle l'**observation réflexive (OR)**.

À la troisième sous-étape, il s'agit de proposer des solutions aux problèmes identifiés précédemment et d'identifier parmi ces solutions, le moyen le plus approprié pour résoudre le problème posé, en s'appuyant sur les concepts acquis avant cet exercice. Cette étape correspond à ce que Kolb appelle la **conceptualisation abstraite (CA)**. Dans l'exemple suggéré par Wales, c'est à ce moment que les étudiants appliqueront leurs connaissances à propos des méthodes behavioristes de modification du comportement et les notions comme niveau de base, extinction, renforcement, punition.

Après avoir mis en correspondance les concepts et le problème concret à résoudre, les étudiants devraient à la quatrième étape déterminer comment et dans quel ordre ils appliqueront les concepts, de même que les moyens d'évaluer les retombées de leurs décisions. Cette démarche correspond à l'étape d'**expérimentation active (EA)** dans le contexte de l'apprentissage par l'expérience.

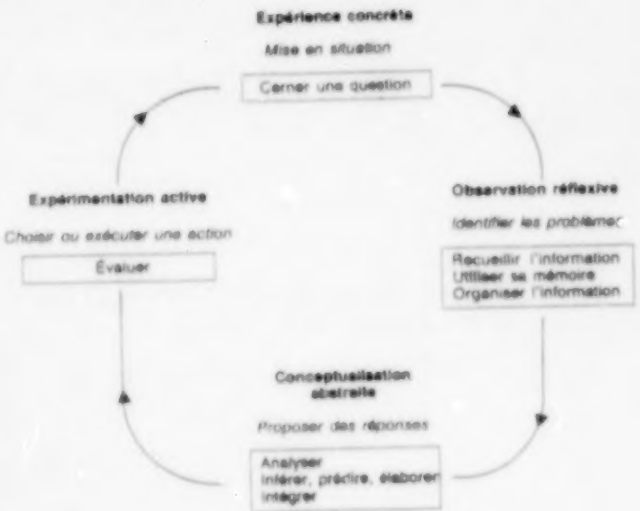
Les habiletés intellectuelles associées à chaque étape

À chacune des quatre grandes étapes du processus de prise de décision, la plupart des vingt-et-un (21) habiletés intellectuelles identifiées par Marzano (voir Tableau 2, page 37) sont mises à contribution. Même si chacune de ces habiletés intellectuelles peut intervenir à chacune des étapes du processus de prise de décision, on peut utilement associer à chacune des sous-étapes de la prise de décision certaines catégories d'habiletés qui sont particulièrement importantes. La figure 8 résume les sous-étapes de chacun des quatre moments typiques de ce processus et indique les principales habiletés intellectuelles qui y sont activées.

Au cours de la première sous-étape de chacun des cycles de la prise de décision, il s'agit toujours d'identifier un objectif, un problème ou un aspect d'un problème. Cette tâche amène les élèves à exercer deux types d'habiletés : d'abord centrer leur attention sur une question de façon à saisir clairement ce qui est demandé et à fixer des objectifs cohérents avec cette demande et ensuite recueillir des informations. En effet, pour définir le problème qu'ils ont à résoudre, ils devront être attentifs à tous les éléments d'information, explicites ou implicites, et pour prendre conscience de toutes ces informations, il leur faudra se poser des questions afin de repérer les informations qui mèneront à une description aussi précise et aussi juste que possible de la situation, des enjeux qu'elle comporte, des acteurs ou des faits qui la composent, en bref, de toutes les composantes du problème. L'obligation de définir clairement le problème ou un de ses aspects particuliers se présente à quatre reprises au cours du processus de prise de décision. La méthode du **Guided Design** exige un effort constant de définition : définition du problème, définition d'un objectif particulier, définition d'un plan d'action, définition d'un mode d'évaluation du plan d'action. L'importance accordée à la définition claire de la situation est justifiée : elle détermine toutes les interventions subséquentes.

FIGURE 8

Le cycle de l'apprentissage par l'expérience et les habiletés intellectuelles utilisées à chacune des étapes du processus de prise de décision



Le questionnement et le repérage des données qui mènent à une formulation adéquate d'un problème même s'ils constituent une étape essentielle sont souvent négligés et représentent la principale source d'erreurs et l'obstacle majeur auxquels se butent les étudiants. À la deuxième sous-étape, la méthode proposée par Wales tente de pallier à cette difficulté en attirant de façon répétée l'attention consciente des élèves sur la nécessité de prendre en considération tous les aspects possibles du problème et en suggérant une série de questions orientées vers la clarification de la situation et l'identification de tout problème qu'elle soulève.

La troisième sous-étape met l'accent sur la production d'idées, que ce soient des idées sur la nature du problème (étape 1 : identifier l'objectif), sur les solutions ou les plans d'action possibles (étape 2 : produire des idées), ou sur les façons d'appliquer le plan d'action choisi (étape 3 : préparer un plan). La nécessité d'envisager toutes les solutions possibles contrecarre la tendance à prendre une décision hâtive et à s'engager dans une démarche où on omettrait quelques-unes des facettes du problème proposé. À ce moment du processus, la capacité formuler des suggestions pertinentes implique le recours à l'habileté à organiser les idées, que ce soit en les comparant au contenu du problème, ou en les classant en sous-groupes, en fonction de leur rapport avec des aspects particuliers du problème auxquels elles se rattachent.

Finalement, la dernière sous-étape exige que les élèves fassent des choix (d'un but, d'une idée, d'un plan, d'une action). Chaque choix constitue en lui-même une décision partielle qui implique que les étudiants aient auparavant comparé les différentes options possibles, en tenant compte des buts à atteindre, des contraintes et des limites inhérentes à chacune des options, des facteurs qui conditionnent l'application de l'un ou l'autre choix. Le choix de la décision la plus appropriée exige que les étudiants développent leur habileté à évaluer, laquelle suppose la capacité de formuler des hypothèses sur les conséquences de chaque option et de les comparer.

L'ensemble du processus de prise de décision fait intervenir des habiletés d'analyse tout au long de son déroulement : en effet, l'étudiant n'est en mesure de suggérer une décision adéquate que s'il a auparavant saisi toutes les composantes de la situation, s'il a identifié dans le problème des patterns qui présentent une analogie avec les notions ou les principes qu'il a appris.

Toutes les habiletés associées à la production d'idées jouent aussi un rôle important, particulièrement au cours de la deuxième grande étape du processus (produire des idées) : l'étudiant doit en effet établir des rapports entre ses connaissances et les différents aspects tant implicites qu'explicites du cas proposé. Cette phase du travail stimule aussi le développement des habiletés à inférer, à dépasser les évidences et les faits explicitement décrits, à formuler des hypothèses sur les conséquences d'une décision particulière et à anticiper ses effets tant positifs que négatifs. L'exercice de ces différentes habiletés ne suit toutefois pas un enchaînement linéaire comme pourrait le laisser supposer cette description. Ces habiletés sont interreliées. Chaque étape du processus active certaines d'entre elles de façon plus intense. Par ailleurs, elles peuvent aussi intervenir selon un ordre aléatoire et à de multiples reprises au cours du processus, vu la complexité des actions que les élèves doivent poser à chacune des étapes.

Au cours de l'ensemble du processus, l'étudiant doit appuyer sa démarche sur ses habiletés de mémoire, puisque la décision qu'il doit prendre présuppose l'utilisation des notions apprises. L'application des notions à un cas particulier, en plus de nécessiter leur rappel, favorise leur restructuration et leur encodage sous une forme qui tient compte des relations qu'elles entretiennent et par là, les rend plus facilement disponibles pour des applications ultérieures.

La prise de décision et le développement de la pensée

Les cas présentés dans le cadre d'un laboratoire de prise de décision peuvent être complexes et illustrer un réseau de concepts ou de principes qui peuvent avoir été déjà appris, sans que leurs rapports réciproques et leurs interrelations n'aient toutefois fait l'objet d'une étude approfondie et d'une application. Si la complexité des problèmes proposés et la diversité des solutions contribuent à susciter une incertitude ou un déséquilibre, ils obligeront les élèves à refondre en des ensembles plus organisés et plus intégrés les connaissances déjà apprises, à évaluer la justesse ou les limites des concepts en regard des faits réels. Cette confrontation entre théorie et faits favorise le progrès de la pensée parce qu'elle provoque une restructuration active des schèmes.

L'identification d'un problème et de ses composantes, l'obligation de prendre une décision, de prévoir son application et son évaluation peuvent faire appel à la capacité d'identifier et d'isoler des variables, laquelle représente une des habiletés de la pensée formelle. Si le problème présenté comporte plusieurs volets et si le travail proposé aux élèves spécifie que les différentes variables qui composent la situation doivent être précisées de même que les relations existant entre ces variables, le laboratoire de prise de décision contribuera au développement de la pensée formelle des élèves.

La pensée formelle comporte aussi la capacité de raisonner de façon hypothético-déductive. Le laboratoire de prise de décision peut avoir un impact positif sur son développement si l'élève est systématiquement appelé à considérer chaque décision possible et à formuler des déductions sur les retombées propres à chacune, dans le but d'évaluer quelle serait la meilleure décision à prendre. L'anticipation des relations de cause à effet entre une décision et ses retombées représente donc un moyen d'exercer la capacité de formuler des hypothèses et de déduire leurs conséquences. Les problèmes posés dans le cadre d'un laboratoire de psychologie stimulent le développement de la capacité de raisonner sur des propositions et sur des abstractions puisqu'ils exigent que l'étudiant relie des faits concrets à des concepts ou à des modèles théoriques du comportement.

Si le professeur présente des problèmes complexes que les élèves ne pourront définir et solutionner qu'après avoir mûrement réfléchi et discuté, il fera progresser la pensée des élèves vers le stade du relativisme. Devant un problème complexe, confronté aux idées de ses pairs et aux avis d'experts (rétroaction), l'étudiant devra prendre conscience de l'existence de schèmes de référence différents des siens, et admettre la diversité des perceptions, des idées, des valeurs. Cela le forcera aussi à reconnaître les critères sur

lesquels reposent autant ses propres choix que ceux des autres. Si le professeur fait travailler les élèves sur des problèmes qui peuvent être envisagés de plusieurs points de vue et qui peuvent susciter plus d'une solution, il amènera les élèves à voir que le choix d'une décision particulière comporte ses limites propres, qu'il est souvent relatif à un contexte donné et à un ensemble d'objectifs et de valeurs.

La nécessité d'évaluer la décision retenue de façon à la fois rigoureuse et nuancée, en fonction de critères précis, établis d'étape en étape au cours du processus, amène les étudiants à se convaincre que la validité des suggestions ou des arguments ne relève pas de la personne qui les émet, mais plutôt de leur logique et de leur pertinence en regard de l'ensemble du problème à solutionner. Si la démarche proposée aux élèves est telle qu'ils envisagent différents points de vue et qu'ils adoptent successivement de multiples perspectives avant de rendre leur décision, le professeur donne alors aux élèves l'occasion de développer à la fois l'objectivité et la flexibilité caractéristiques de la maturité de la pensée.

Par ailleurs, au cours d'un travail de groupe sur la prise de décision, l'étudiant doit prendre le risque de verbaliser ses idées, de faire part de ses suggestions ou de ses interprétations. Si les attitudes réciproques et la collaboration entre les étudiants sont telles que chacun puisse assumer ces risques assez librement, cet exercice aidera l'étudiant à développer ses habiletés sociales et son autonomie en même temps qu'il exécutera une tâche où il verra qu'il peut appliquer son savoir et l'utiliser à des fins autres que purement académiques.

La recherche scientifique

Au moment de ses études collégiales, l'étudiant se trouve à une étape de sa formation où il est tout aussi important de lui offrir l'occasion de se familiariser avec les méthodes à l'aide desquelles s'élabore et progresse le savoir que de lui transmettre des connaissances. En effet, la formation collégiale a pour but non seulement de transmettre des connaissances aux élèves mais aussi de leur faire connaître les démarches qui ont conduit à la production de ces connaissances, de les sensibiliser à leur aspect provisoire et à leur changement. En conséquence, on veut familiariser les élèves avec les méthodes de recherche en vue de leur permettre de produire de nouvelles connaissances et d'évaluer de façon critique les recherches des autres. À la fin de ses études collégiales, l'étudiant qui a suivi plusieurs cours de psychologie doit avoir apprivoisé un processus de recherche scientifique, lequel l'aidera à élaborer des connaissances, et à mieux comprendre les phénomènes qu'il observe et même à les prévoir. L'apprentissage et la pratique d'un processus de recherche représente pour l'étudiant un moyen privilégié de se préparer à des études supérieures, de développer sa pensée critique et d'accroître son autonomie intellectuelle.

En psychologie, la méthode expérimentale est souvent utilisée. Ses objectifs, ses étapes, ses exigences sont largement connus de tous ceux qui enseignent cette discipline et beaucoup de travaux de laboratoire utilisés au collégial s'en inspirent déjà. Pour ces raisons, nous nous contenterons d'évoquer brièvement le déroulement de ce processus, les habiletés de pensée qu'il requiert et ses rapports avec le progrès de la pensée.

Les étapes de la recherche scientifique les habiletés de pensée

La méthode scientifique se ramène à une démarche qui consiste à :

1- Identifier le problème
2- Formuler des hypothèses
3- Planifier la vérification des hypothèses
4- Expérimenter et conclure.

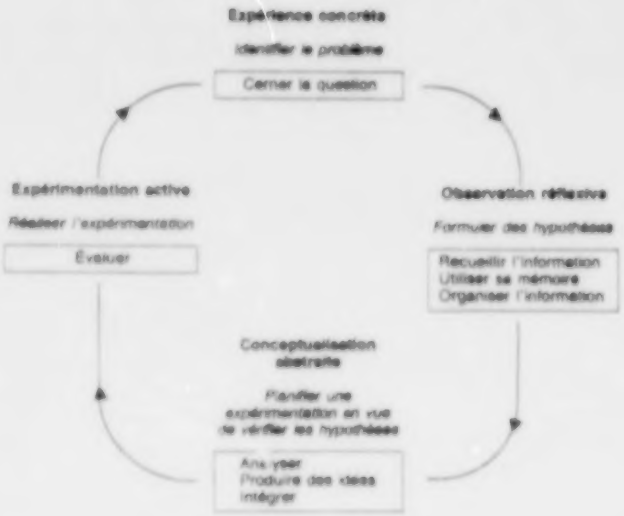
Comme le montre la figure 9, à la page suivante, il existe une analogie étroite entre le processus de recherche et le cycle de l'apprentissage par l'expérience. Dans cette figure les étapes du processus d'apprentissage par l'expérience (Kolb) sont indiquées en gras, et celles du processus de recherche (Marzano) en italique; les principales habiletés intellectuelles utilisées à chaque étape apparaissent en encadré. Dans le cycle de l'apprentissage par l'expérience, la démarche débute par une expérience concrète (EC) qui suscite une question. Également, dans le processus de recherche, la première tâche se ramène à une question, celle d'identifier le problème qui fera l'objet de la recherche. En deuxième lieu, la réflexion sur le problème, la consultation et la mise en ordre de la documentation sur le sujet choisi mènent à la formulation d'une hypothèse. Cette étape correspond à l'observation réflexive (OR) puisqu'il s'agit à ce moment de systématiser les informations dont on dispose pour proposer une première réponse à la question posée au point de départ de la recherche. Cette réponse, dans le processus de recherche scientifique prend la forme d'une hypothèse. La vérification de l'hypothèse exige la planification et la préparation d'une expérience, en se soumettant aux principes et aux exigences de la méthode scientifique. Ce travail représente l'étape de la conceptualisation abstraite (CA) du cycle de l'apprentissage par l'expérience. Finalement, la réalisation de l'expérimentation et l'évaluation des résultats correspondent à l'étape de l'expérimentation active (EA) du modèle de l'apprentissage par l'expérience.

Ce sont quatre grandes étapes que le professeur doit structurer et auxquelles il doit initier les élèves lorsqu'il leur fait réaliser une processus de recherche scientifique. Ces étapes sont complexes et exigent l'utilisation de toutes les habiletés de pensées résumées par Marzano (1988). Même si toutes les habiletés interviennent à toutes les étapes, certaines ont davantage d'importance à des moments particuliers du processus. Il est certain que les habiletés n'ont pas atteint leur plein développement chez les élèves de niveau collégial et qu'il est illusoire de penser qu'ils réaliseront seuls avec succès une recherche scientifique. Le rôle du professeur sera de veiller à ce que ces habiletés se développent chez les élèves et de les guider systématiquement au cours de chacune des étapes du processus. Nous examinerons donc le processus de recherche de façon à faire ressortir les habiletés que le professeur peut faire développer plus particulièrement à l'une ou l'autre de ses étapes.

Dans un premier temps, il faudra aider les élèves à identifier le problème ou la question qui fera l'objet de la recherche et à formuler les réponses dont ils disposent en regard de cette question. Même si elle paraît simple, à prime abord, l'activité de «poser une question» et «rechercher une (des) réponse(s)» exige l'exercice de plusieurs habiletés de pensée puisque poser une question, dans le contexte de l'apprentissage d'une méthode de recherche, c'est parvenir à la formuler en fonction de l'application d'une métho-

FIGURE 9

Le cycle de l'apprentissage par l'expérience et les habiletés intellectuelles utilisées à chacune des étapes du processus de recherche (méthode expérimentale)



dologie particulière. Cela suppose le rappel des connaissances qui se rapportent aux objectifs, au déroulement, aux exigences de cette méthode de recherche. Cela suppose aussi l'habileté à définir des objectifs précis : dès les premiers moments de la recherche, le professeur doit amener l'élève à circonscrire le problème dont il traite, à s'interroger sur ce qu'il veut démontrer. Il doit donc orienter le questionnement de l'élève de façon à lui faire répondre à cette interrogation en identifiant ses buts de la façon la plus précise possible. Cette première réponse, l'élève la structure en s'appuyant sur l'ensemble des connaissances qu'il a acquises et organisées au niveau de la mémoire. Cette première démarche exige aussi de recourir aux habiletés à recueillir des informations dans le but de compléter celles qu'on possède déjà sur le sujet choisi et à l'habileté à les sélectionner en fonction d'un objectif défini.

Au cours de la deuxième étape du processus les habiletés d'organisation s'exercent aussi lorsque le professeur demande aux élèves de regrouper, de combiner les informations (connaissances, lectures, observations) et de les mettre en relation les unes avec les autres de façon à dégager une hypothèse.

Dans un troisième temps, il s'agit de planifier l'exécution d'une expérience qui permettra de vérifier l'hypothèse énoncée précédemment. Au moment de l'élaboration de l'expérience, par ses questions et par ses suggestions, le professeur peut stimuler la pensée des élèves en les poussant à transiter des hypothèses déjà énoncées à la prévision des résultats et les amener à opérer des allers-retours constants d'une étape à l'autre du processus. Au cours de cette étape, si l'élève est incité à détecter les erreurs méthodologiques et les biais qui fausseraient le sens des données recueillies au terme de l'expérimentation, il utilisera déjà son habileté à formuler des critiques et apprendra que c'est avant même l'exécution de l'expérience qu'il faut assurer la validité des résultats. Lorsqu'il conceptualise ainsi le plan de son expérience, l'étudiant doit obligatoirement en analyser toutes les facettes. Également, cette étape de la recherche lui fournit l'occasion d'intégrer l'ensemble de ses connaissances sur la méthodologie en les utilisant dans le contexte de la réalisation d'une recherche particulière.

L'expérimentation offre aussi l'occasion d'exercer les habiletés à cueillir des informations. Cette dernière étape du processus de recherche, qui inclut le moment de tirer les conclusions, exige que l'élève exerce ses capacités d'analyser et de critiquer les résultats obtenus. Le professeur peut activer les habiletés à organiser, analyser et évaluer, lorsqu'il confronte les élèves aux résultats bruts de leur recherche dans le but de les initier au traitement statistique qui demande que les élèves classent ou ordonnent les résultats obtenus par les différents groupes de sujets, lors d'une expérience. On peut aussi demander aux élèves de transposer les résultats de façon graphique, pour les percevoir plus clairement et les comparer afin de déterminer si l'hypothèse est confirmée. Les habiletés à organiser se développeront davantage à ce moment du processus si le professeur demande aux élèves de planifier les catégories selon lesquelles les résultats seront regroupés et de déterminer les modalités (tableaux, graphiques), selon lesquelles ils seront représentés. Les habiletés à analyser jouent un rôle important à ce moment du processus. L'étudiant doit examiner avec précision les résultats de l'expérience, détecter les indices ou les patterns qui

permettent de les interpréter et de se prononcer sur leur concordance avec l'hypothèse. Il doit aussi se poser des questions sur les différentes sources d'erreurs possibles et se demander si les variables qui auraient pu influencer les résultats ont été rigoureusement contrôlées. Ces opérations donnent l'occasion d'évaluer à la fois des résultats et la procédure qui a permis de les obtenir.

Il faut noter que, même si le processus de recherche scientifique se découpe théoriquement en quatre moments distincts, en réalité, leur succession suit un enchaînement où la fin d'une étape ne se dissocie pas toujours distinctement du début de la suivante et comporte de fréquentes mises au point et à des retours à des étapes antérieures. Il faut aussi souligner que l'exécution de chacune des étapes implique que l'étudiant possède une vue d'ensemble du processus dans sa totalité, et que c'est cette vue d'ensemble qui pourrait orienter chacune des décisions et des opérations qui caractérisent l'une ou l'autre des étapes. Au fur et à mesure du déroulement de la recherche, l'étudiant doit s'interroger sur les décisions déjà prises et sur les procédures déjà choisies et les réajuster au besoin.

L'étudiant qui apprend une méthode en même temps qu'il doit l'appliquer ne possède cependant pas cette vue d'ensemble. L'absence de cette vue d'ensemble peut expliquer ses difficultés et ses erreurs de parcours lorsqu'il réalise une recherche. Conscient de la complexité du processus de recherche et de ses exigences au point de vue des habiletés de pensée, le professeur doit alors structurer la tâche et même découper chacune de ses étapes. Il doit aussi guider les étudiants par ses directives et ses rétroactions afin d'adapter l'exécution du processus de recherche aux élèves de niveau collégial et de favoriser le développement de leurs habiletés de pensée.

Le processus de recherche scientifique et le progrès de la pensée

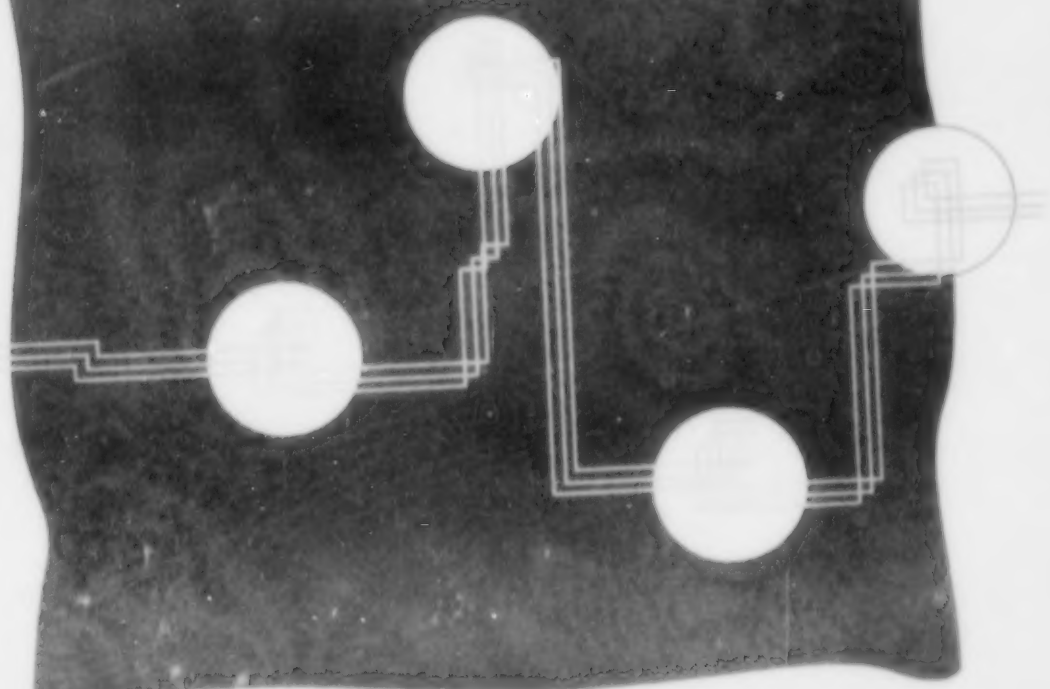
Plus que tout autre processus, le processus de recherche scientifique donne l'occasion de progresser au plan de la rigueur et de la logique et de consolider le fonctionnement au niveau formel chez l'étudiant. Comme nous l'avons déjà souligné, l'apprentissage d'une méthode de recherche scientifique en psychologie au niveau collégial correspond souvent à la connaissance, à la compréhension et à l'application de la méthode expérimentale, laquelle comporte plusieurs similitudes avec les caractéristiques de la pensée formelle. La démarche par laquelle l'élève pose un problème et définit des objectifs de recherche et recherche des informations selon l'optique et les concepts propres à la psychologie, place celui-ci dans une situation propice au développement de la pensée abstraite. La formulation d'un problème en regard d'une théorie, la recherche d'explications, la confrontation de théories, de principes, des concepts, l'énonciation d'hypothèses sont autant processus abstraits qui favorisent l'exercice de la pensée propositionnelle (plutôt que de la pensée opératoire concrète).

La méthode expérimentale s'articule autour de la formulation d'hypothèse, de la prédiction de faits déduits en mettant en rapport des variables. Elle suppose aussi la vérification empirique des faits prévus par les hypothèses. Ces opérations ne peuvent se dérouler sans mettre à contribution la pensée hypothético-déductive, laquelle constitue une des caractéristiques fondamentales de la pensée formelle. La préparation d'un plan d'expérience suppose aussi que l'étudiant réussisse à identifier, à isoler et à opérationnaliser les variables qui permettront de vérifier l'hypothèse pour ensuite interpréter les résultats obtenus, afin de confirmer ou d'infirmer les relations entre ces variables. La capacité d'isoler des facteurs, de vérifier systématiquement leur influence, de prévoir les résultats possibles, de penser en fonction des interprétations possibles des résultats sont autant de traits typiques de la pensée formelle dont le développement peut être alimenté par l'apprentissage d'une méthode de recherche scientifique comme la méthode expérimentale.

Il faut aussi souligner qu'au moment de la réalisation d'une recherche scientifique, si le professeur incite l'étudiant à définir des thèmes ou des champs d'intérêt de son choix et à amorcer une démarche d'apprentissage active, les connaissances qu'il acquerra résulteront de son engagement personnel plutôt que de la décision d'un professeur. Cette démarche contribuera alors au développement de son autonomie intellectuelle.

Au cours de l'exécution du processus de recherche, l'élève doit constamment se préoccuper tant de la stratégie à suivre pour obtenir des résultats (ou des connaissances) que des connaissances nouvelles qui émergeront de son expérience. Cette préoccupation s'oppose à la conviction de l'élève qui a une pensée dualiste et qui est convaincu du caractère absolu des connaissances. Elle amène l'étudiant à réaliser qu'il peut, lui aussi, produire des connaissances nouvelles en autant qu'il dispose d'une méthode et de moyens appropriés. Au terme d'une recherche expérimentale, en constatant les limites des résultats obtenus, les élèves peuvent prendre conscience du relativisme des connaissances et de l'importance de la rigueur et de l'objectivité. Les interrogations, les pistes nouvelles que suggère inévitablement la conclusion d'une recherche peuvent aussi éveiller chez l'élève l'idée du caractère provisoire et du progrès constant des connaissances et le convaincre qu'elles sont le produit toujours perfectible des recherches accumulées à un moment particulier. Toutes ces retombées du processus de recherche sont apparentées au stade du relativisme de la pensée, marqué par l'autonomie, l'indépendance, la responsabilité, la capacité d'effectuer et de justifier des choix intellectuels et moraux et par l'engagement.

Stratégie pédagogique pour les laboratoires



Quelques principes d'organisation d'une séquence de laboratoires

Lorsqu'il planifie des activités de laboratoire, un enseignant peut se poser plusieurs questions, par exemple : sur quelles notions ces laboratoires porteront-ils? jusqu'à quel point les tâches présentées aux élèves doivent-elles être structurées? quels processus et quelles habiletés de pensée les laboratoires permettront-ils d'enseigner? chaque laboratoire particulier devrait-il activer chacune des habiletés de pensée? comment adapter les laboratoires à l'évolution des élèves au cours de leurs études collégiales? etc. Nous chercherons des éléments de réponse à ces questions en rappelant quelques points de repères touchant l'évolution de la pensée et les objectifs pédagogiques de développement intellectuel des collégiens et en considérant les particularités inhérentes à la maîtrise des processus de pensée eux-mêmes.

Pratique répétée d'un petit nombre d'habiletés

Les trois processus que nous avons associés aux activités de laboratoire favorisent l'utilisation de plusieurs habiletés de pensée. Cependant la maîtrise de ces habiletés dépend d'exercices répétés et guidés. Un programme d'enseignement équilibré devrait alors viser l'apprentissage d'un nombre réduit d'habiletés, plutôt que l'apprentissage de toutes les habiletés, et devrait séquencer leur apprentissage, des plus simples aux plus complexes. En effet, il vaudra mieux faire pratiquer plusieurs fois quelques habiletés choisies, en les associant à des tâches et à des contenus différents, préférablement de complexité croissante, que de privilégier l'apprentissage de toutes les habiletés (Marzano et al, 1988, Beryer, 1988), sinon, dans le cadre d'un cours, un tel apprentissage ne pourrait que demeurer superficiel.

Les trois processus que nous avons décrits et dont nous avons montré qu'ils peuvent être développés par des activités de laboratoire peuvent se révéler des outils précieux pour planifier une stratégie d'ensemble pour les laboratoires de psychologie au collégial. Articuler la préparation d'un laboratoire en fonction d'un processus de pensée particulier, c'est l'occasion de préciser les objectifs pédagogiques visés, plus particulièrement du point de vue des habiletés de pensée. C'est aussi l'occasion de s'assurer qu'il contribuera au développement de la pensée formelle et de l'autonomie des élèves. Articuler une série de laboratoires dans le but de développer des processus de plus en plus complexes constituerait une façon de s'assurer que les différents laboratoires associés aux cours de psychologie proposent un véritable programme de formation. La quinzaine d'heures par cours assignée aux laboratoires limite le nombre de travaux qui peuvent être réalisés au cours d'une session et impose un choix d'autant plus rigoureux des contenus et des processus qu'ils serviront à enseigner. Il n'existe pas de stratégie pédagogique unique pour stimuler le développement de la pensée et l'apprentissage en général. Van Patten, Chao et Reigeluth (1986) font le point sur les principes évoqués et sur les stratégies utilisées en vue d'ordonner les contenus à apprendre, de même que sur les multiples façon d'établir des relations entre différents contenus et ils concluent que les résultats des recherches ne permettent pas, à date, d'identifier une stratégie nettement supérieure aux autres.

Cependant, en ce qui concerne les laboratoires de psychologie, la recherche que nous avons menée dans la littérature confirme qu'on pourrait élaborer une stratégie générale en s'appuyant sur des principes pédagogiques fondamentaux et en tenant compte des caractéristiques des étudiants de niveau collégial, des étapes constitutives des processus de pensée et des habiletés intellectuelles qui s'y rattachent.

En ce qui concerne la planification des laboratoires, même si le déroulement de chacun des processus requiert l'utilisation de la plupart des habiletés de pensée, il faudrait pour chacun des cours du programme identifier un processus et quelques habiletés à développer plus particulièrement, et ensuite agencer les travaux de laboratoire en fonction de leur complexité à cet égard. La stratégie pédagogique propre aux laboratoires doit également faire en sorte que l'étudiant reçoive suffisamment d'informations et de rétroactions pour être en mesure de réaliser des progrès au plan de la maîtrise du processus et des habiletés de pensée. Selon Bruner (voir Van Patten et al, 1986), lorsqu'on expose les élèves de façon continue à un même contenu, en ajustant la complexité des explications et des demandes au développement des étudiants, il en résulte une compréhension plus profonde et plus articulée. On peut aussi penser que la répétition d'un même processus et l'exercice soutenu des mêmes habiletés, dans des contextes divers, en favorisera la consolidation et le transfert.

En résumé, pour chaque cours, il faudrait limiter le nombre des processus et des habiletés de pensée à développer et donner l'occasion de les appliquer à plusieurs thèmes ou plusieurs contenus.Pour l'ensemble du programme, il faudrait échelonner la présentation des différents processus à travers l'ensemble des laboratoires proposés pour les différents cours de psychologie.

Tenir compte de l'évolution des attitudes envers la connaissance

Pour élaborer une séquence d'activités de laboratoire qui favorise l'apprentissage des processus de pensée, il faut également tenir compte des changements qui devraient s'opérer au cours des années de collège au niveau de la pensée des étudiants et au point de vue de leurs attitudes envers la connaissance. Perry (1977, 1981) mentionne qu'à chaque étape du développement des collégiens correspond une perception particulière de la connaissance et de la vérité, de soi comme élève et du professeur. Le dualisme et le relativisme représentent les extrêmes d'un continuum sur lequel chaque élève pourrait être situé. En conséquence, l'enseignant doit souvent faire exécuter des laboratoires à des élèves dont la pensée comporte encore une certaine rigidité, qui apprécient des activités très structurées, qui ne sont rassurés que lorsque les exigences sont explicitées dans leurs moindres détails et pour qui un «bon professeur» sait des choses et évalue les connaissances en termes de bon ou mauvais. Également, il doit aussi favoriser le développement des élèves qui se sentent à l'aise dans un cadre dont la structure flexible procure l'occasion d'exercer leur autonomie, qui considèrent que le «bon professeur», c'est celui qui peut les encourager, guider leurs tâtonnements et leur recherche; il doit fournir à ces élèves plus

avancés l'occasion d'explorer le champ de la connaissance et de produire des synthèses personnelles, et leur donner des évaluations qualitatives, nuancées, qui transmettent des informations tant sur la justesse d'une réponse que sur la validité de la méthode employée pour parvenir à un résultat donné.

Dans cette perspective, le souci du professeur, lorsqu'il considère l'ensemble de la formation des élèves, c'est d'assurer la transition du dualisme au relativisme, d'articuler la succession des laboratoires en tenant compte des différences entre les étudiants qui abordent la psychologie au début de leurs études collégiales, et ceux qui ont déjà accumulé des connaissances en psychologie et qui ont également acquis une plus grande maturité intellectuelle.

Il faut donc, d'un cours au suivant, à mesure que les élèves progressent et deviennent plus compétents, modifier le contexte d'apprentissage afin de présenter des défis adaptés aux capacités des étudiants. Il est important que les laboratoires fournissent un support adéquat à l'apprentissage et au développement de l'autonomie en transférant graduellement aux élèves la responsabilité de leur apprentissage et en augmentant la part d'initiative qui leur revient.

L'enseignant qui prépare des activités de laboratoire qui s'adressent à des étudiants dont la pensée est dualiste devrait leur présenter des activités très structurées, qui entraînent des réponses claires, tout en intégrant à ces activités des éléments qui les confronteront et ébranleront leurs convictions dualistes. Plus les élèves avanceront dans leurs études, plus l'enseignant devra réduire le degré de structuration externe des activités de laboratoire, afin de leur faire acquérir des méthodes de travail et des processus de pensée qui les rendront plus autonomes.

Ordonner les processus : du plus simple au plus complexe

Les processus d'élaboration de concepts, de prise de décision et de recherche peuvent servir de canevas pour préparer des travaux de laboratoire, c'est-à-dire des activités d'apprentissage par l'expérience servant à assimiler les connaissances au programme et à développer les habiletés de pensée, et la pensée critique. Ces trois processus diffèrent quant à leur déroulement, quant au rôle qu'ils accordent au professeur, quant aux connaissances préalables et à l'autonomie qu'ils exigent des élèves et quant au type de connaissances qu'ils permettent d'acquérir. Ces différences font en sorte que les trois processus devraient être présentés dans l'ordre et qu'un certain niveau de maîtrise dans l'élaboration des concepts devrait être atteint par les élèves avant qu'on leur propose des laboratoires de prise de décision ou de recherche. Pour les étudiants qui ne possèdent aucune connaissance particulière en psychologie on pourrait planifier les activités de laboratoire en fonction des processus d'élaboration de concepts et d'élaboration de relations de façon à ce qu'ils acquièrent les connaissances de base en psychologie et qu'ils disposent d'un vocabulaire psychologique suffisant, de même que des schèmes d'explication du comportement typiques de cette discipline. Il serait ensuite profitable de confronter les élèves à des

laboratoires structurés selon le processus de prise de décision. Enfin, des élèves avancés, qui ont déjà suivi plusieurs cours de psychologie, qui possèdent un ensemble relativement organisé de connaissances tireraient avantage d'activités de laboratoire qui leur donneraient l'occasion de se familiariser avec le processus de recherche.

Malgré que cet ordre de présentation des processus et des laboratoires laisse penser qu'un processus est plus simple, plus facile ou à l'inverse, plus complexe, plus difficile qu'un autre, il ne faut pas sous estimer le fait que la facilité ou la difficulté à exécuter un processus particulier est largement déterminée par la matière ou par les notions auxquelles il s'applique. Ainsi, élaborer des concepts dans un domaine où les catégories se chevauchent, constitue une tâche plus difficile qu'élaborer des concepts à partir d'éléments clairement différenciés. Il faut aussi souligner qu'en regard des mêmes notions et du même processus, on peut proposer aux élèves un laboratoire de prise de décision plus ou moins difficile selon que le professeur fournit lui-même toutes les informations appropriées ou qu'ils doivent rechercher eux-mêmes les informations pertinentes ou sélectionner parmi un ensemble d'informations, celles dont il doivent tenir compte. La planification des activités de laboratoire ne peut donc s'appuyer exclusivement sur l'idée qu'un processus donné est plus simple ou plus complexe qu'un autre. Il faut aussi composer avec la complexité des notions auxquelles se rapporte le laboratoire et tenir compte de la part plus ou moins grande d'autonomie qui est laissée aux élèves dans l'exécution de leur travail.

Il reste cependant que la progression élaboration de concepts – prise de décision – recherche peut servir de canevas pour structurer une stratégie d'ensemble pour les activités de laboratoire à inclure dans un programme qui vise à favoriser le développement des habiletés intellectuelles et de l'autonomie des élèves. Ainsi, dans un premier cours de psychologie, des activités de laboratoire organisées selon le processus d'élaboration de concepts peuvent faciliter l'acquisition des connaissances fondamentales en psychologie et la maîtrise du vocabulaire de base et des concepts fondamentaux. De telles activités peuvent aider l'élève à clarifier la perspective particulière et la vision de l'univers propre à la psychologie.

La connaissance de ces préalables est essentielle pour tout autre apprentissage dans cette discipline. Tout travail d'application de connaissances en psychologie présuppose une maîtrise minimale des concepts et des principes de base à partir desquels peuvent être analysés les questions ou les problèmes posés. Cette condition est essentielle si on veut s'assurer que les élèves tirent bénéfice d'activités de laboratoires qui exigent qu'ils transposent leurs connaissances et se confrontent efficacement à des problèmes. Pour que l'étudiant développe une connaissance approfondie des concepts propres à la psychologie, il faut lui fournir des occasions répétées d'expérimentation et de réflexion. Les travaux de laboratoire en psychologie fournissent un contexte propice à cet apprentissage.

L'acquisition des concepts fondamentaux de la psychologie par le biais des laboratoires exige peu de préalables de la part de l'élève puisque c'est à ce moment qu'il doit acquérir les outils de base qui interviendront ensuite dans la réalisation de tâches plus complexes. Un laboratoire qui vise l'apprentissage d'un concept ou d'une relation requiert la participation active de l'élève à une tâche qui peut être très structurée. En effet, l'ensei-

gnant peut en déterminer de façon précise les étapes et les modalités d'exécution. Afin de s'assurer que les élèves maîtriseront les concepts au programme l'enseignant devra organiser et planifier de façon détaillée tant le contenu que les modalités du déroulement de l'activité tandis qu'en classe il sera là pour orienter le travail des étudiants, répondre à leurs questions, repérer les réponses correctes et les erreurs, guider leur recherche, les aider à identifier et à préciser les notions illustrées par le laboratoire.

Lors d'une activité de prise de décision en laboratoire, la tâche de l'étudiant comporte des exigences et des difficultés plus grandes : l'étudiant doit déjà maîtriser des concepts, percevoir leur rapport avec un problème particulier, les réorganiser afin de dégager une solution qui démontre le maximum d'intégration des connaissances acquises. Même lorsqu'elle est très structurée, cette tâche reste complexe parce qu'elle fait appel à un réseau de connaissances, et parce qu'elle exige que ces connaissances soient assez bien maîtrisées avant de les appliquer à un problème particulier. Ce travail demande aussi à l'élève de repérer parmi ses connaissances celles qui s'appliquent au cas proposé. En plus, parallèlement à l'application des connaissances théoriques, l'élève doit apprendre une méthode rigoureuse de prise de décision et assimiler la succession des étapes et leurs exigences. L'élève qui se familiarise avec le processus de prise de décision doit acquérir un deuxième niveau des connaissances : il assimile le déroulement d'un processus pour être capable ensuite de le généraliser et de l'appliquer à des problèmes moins structurés où les directives de l'enseignant et les données pourront être moins détaillées.

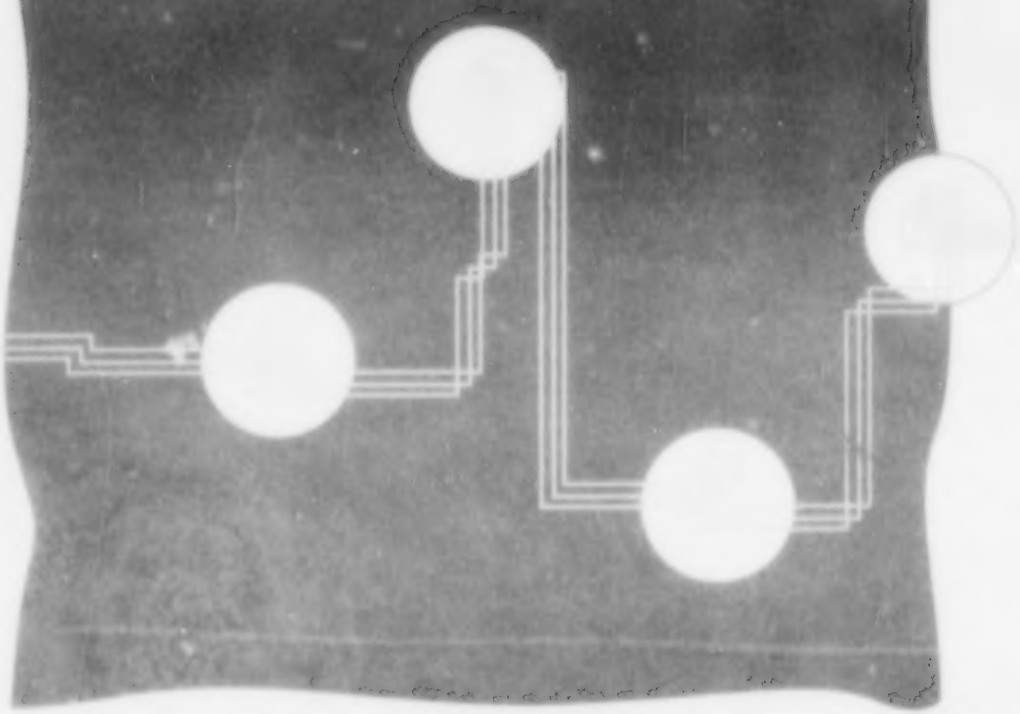
L'application du processus de prise de décision exige donc que l'élève offre plus que sa disponibilité et sa collaboration. Une telle activité de laboratoire suppose qu'on ait déjà stimulé chez l'élève, par des activités plus simples, le développement de l'autonomie et de la capacité de penser de façon critique. De son côté le professeur pourra progressivement exiger une plus grande autonomie et pourra faire ensuite appel à sa pensée critique, en réduisant, d'une activité à la suivante, le degré de structuration des problèmes. Il pourra même, finalement, demander aux élèves de planifier eux-mêmes le travail qui mène à une décision.

Le dernier processus, celui de la recherche scientifique devrait s'appliquer surtout dans le cadre de cours offerts à des élèves qui ont déjà accumulé des connaissances en psychologie et qui possèdent une autonomie suffisante pour exécuter, en laboratoire, des travaux qui exigent de l'initiative et qui comportent une part d'incertitude. Le processus de la recherche suppose que l'élève désire acquérir de nouvelles connaissances, par une démarche active où le professeur intervient surtout à titre de guide ou de consultant. Le rôle de l'enseignant pourrait être de préciser les objectifs et les exigences méthodologiques du processus et de planifier les étapes du déroulement de la recherche, d'orienter le travail des élèves. Afin de stimuler l'intérêt des élèves et le développement de leur autonomie, l'enseignant peut les guider dans l'exécution d'une recherche dont ils auront défini le sujet et déterminé les modes de vérification empirique eux-mêmes.

Comme les élèves sont amenés à faire des découvertes sur une question qu'ils se posent, le professeur ne peut déterminer à l'avance les contenus psychologiques sur lesquels porteraient leurs travaux et par conséquent l'organisation d'une expérience en psychologie suppose un intense travail personnel de l'élève, selon une méthode que l'étudiant apprend en même temps qu'il l'applique. Le professeur ne peut proposer ce type d'activité de laboratoire qu'à des élèves qui ont déjà atteint un niveau de maturité et d'autonomie tel qu'ils sont capables de planifier et d'organiser eux-mêmes leur travail.

L'apprentissage et l'application du processus de recherche scientifique supposent que l'étudiant soit suffisamment familiarisé avec la psychologie, pour poser les problèmes en des termes appropriés selon la perspective de cette discipline. Comme nous l'avons précédemment expliqué, la réalisation d'une recherche scientifique fait appel à des habiletés de pensée complexes telles que l'habileté à produire des connaissances, les habiletés de synthèse et d'évaluation. Elles demande aussi que l'étudiant ait atteint le niveau de la pensée formelle et qu'il possède une souplesse de pensée suffisante pour saisir les limites que comporte son travail. Toutes ces caractéristiques incitent à placer les activités de laboratoire visant l'apprentissage du processus de recherche scientifique à la fin des études collégiales, d'autant plus que cela constitue une préparation immédiate à des études ultérieures puisqu'elles soumettent l'élève, toutes proportions gardées, à un travail analogue à celui de l'étudiant plus avancé et à celui du chercheur.

Bibliographie



BARON, J.B. et R.J. Sternberg. **Teaching thinking skills : theory and practice**. New York : W.H. Freeman, 1987.

BENJAMIN, L.T., et K.D. LOWMAN. (éd.) **Activities handbook for the teaching of psychology**. Washington : American Psychological Association, 1981.

BERNARD, H. ... et al. **L'apprentissage expérientiel**. Montréal : Université de Montréal. Service pédagogique, 1981.

BERTHIAUME, F. **Initiation à la recherche en psychologie**. Montréal : Éditions HRW, 1981.

BEYER, B.K. «Developing a scope and sequence for thinking skills instruction», **Educational Leadership**, vol.45, no 7 (1988) p. 26-30.

CHICKERING, A.W. **Experience and learning**. New Rochelle, New York : Chang Magazine Press, 1977.

COMITÉ PÉDAGOGIQUE PROVINCIAL DE COORDINATION EN PSYCHOLOGIE. COMITÉ AD HOC. **Situation des laboratoires de psychologie au niveau collégial : rapport**. 1981.

COSTA, A.L. **Developing minds : a ressource book for teaching thinking**. Alexandria, VA : Association for supervision and curriculum development, 1985.

Les cours de psychologie de la concentration. Programme des sciences humaines au collégial. Comité pédagogique provincial de psychologie, 1988.

DEMERS, B. **La méthode scientifique en psychologie**. Montréal : Décarie, 1981.

DESROSIERS-SABBATH, R. **Comment enseigner les concepts**. Québec : Presses de l'Université du Québec, 1984.

EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER. **Thesaurus of ERIC descriptors**. Ed. by J.E. Houston. 10th ed. Phoenix, AZ : Oryx Press, 1984.

EGGEN, L.D. ... et al. **Strategies for Teachers**. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1979.

ENGLISH, H.B. et A.G. ENGLISH. **A comprehensive dictionary of psychological terms**. New York : David McKay, 1966.

ENNIS, R.H. «A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities», In BARON, J.B. et R.J. STERNBERG. **Teaching thinking skills : theory and practice**. New York : W.H. Freeman, 1987.

FICHTER, L.S. «Teaching science to the liberal studies students», **Journal of college science teaching**, vol. XVII, no 4 (1988) p. 289-294.

FREDERIKSEN, N. «Implications of cognitive theory for problem solving», **Review of Educational Research**, vol. 54, no 3 (1984) p. 363-407.

GAUTHIER, L. et N. POULIN. **Savoir apprendre**. Sherbrooke : Éditions de l'Université de Sherbrooke, 1985.

GLASER, R. «Education and thinking : the role of knowledge», **American Psychologist**, vol. 39, no 2 (1984) p. 93-104.

GLASER, R. «La science cognitive et l'éducation», **La science cognitive**, no 115 (1988) p. 23-51.

GROUPE DEMARCHES. **Programme de développement de la pensée formelle**. Québec : Cégep de Limoilou, 1986-87.

HALONEN, J.J. **Teaching critical thinking in psychology**. Milwaukee, WIS : Alverno Productions, 1986.

HARRIMAN, P.L. **Dictionary of psychology**. New York : Philosophical library, 1947.

HOLBERT, C.M. et K.J. Thomas. «Toward whole-brain education in Nursing», **Nurse Educator**, vol. 13, no 1 (1988) p. 30-34.

JOBIN, R. **CIEL : contrôle informatisé d'expériences de laboratoire. (Psychologie)**. Montréal : Direction générale de l'enseignement collégial; Montréal : Collège de Maisonneuve, 1988.

JONES, B.F. ... et al. (ed) **Strategic teaching and learning : Cognitive instruction in the content areas**. Alexandria : Association for supervision and curriculum development, 1987.

KERWIN-BOUDREAU, S. «Observing children : An experiential approach to developmental psychology», **Tirés à part**, vol. 5 (1984).

KOLB, D.A. **Experiential Learning**. Englewood Cliffs : PrenticeHall, 1984.

KURFISS, J. «Intellectual, psychosocial, and moral development in college : four major theories», In **Manual for Project QUE (Quality Undergraduate Education)**. Washington, D.C. : Council for independent colleges, 1983.

«LABORATOIRE», in **Dictionnaire encyclopédique Quillet**. Paris : Quillet, 1981. p. 3689-3690.

«LABORATOIRE», in **Grand Larousse encyclopédique**. Paris : Larousse, 1962, p. 6063.

LAWSON, A. et J.W. RENNER. «Teaching for thinking : a piagetian perspective». **Today's Education**, vol. 65 (1976) p. 38-41.

LEGENDRE, R. **Dictionnaire actuel de l'éducation**. Montréal : Larousse, 1988.

MARZANO, R.J. ... et al. **Dimensions of thinking. A framework for curriculum and instruction**. Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development, 1988.

MELLON, C.A. et E. SASS. «Perry and Piaget : theoretical framework for effective college course development», **Educational Technology**, vol. 21, no 5 (1981) p. 29-23.

MERRIL, M.D. et R.D. TENNYSON. **Teaching concepts : an instructional design guide**. Englewood Cliffs : Educational Technology Publications, 1977.

MEYERS, C. **Teaching Students To Think Critically**. San Francisco : Jossey-Bass, 1986.

MITZEL, H.E. (ed) **Encyclopedia of Educational Research**. 5th ed. New York : Free Press, 1982.

NONNON, P. et L. LAURENCELLE. **L'appariteur-robot : un outil de laboratoire en psychologie expérimentale**. Montréal : Direction générale de l'enseignement collégial; Victoriaville : Cégep de Victoriaville, 1988.

PERRY, W.G. «Intellectual and Ethical Development in the College Yeares, In : ENTWISTLE N. et D. HOUNSELL. **How Students Learn**. Lancaster : Institute for research and development in post-compulsory education, 1977.

PERRY, W.G. «Cognitive and ethical growth : the making of meaning» In : CHICKERING A.W. (ed) **The Modern American College**. San Francisco : Jossey-Bass, 1981.

PERRY, W.J. **Intellectual and ethical development in the college years : a scheme**. Cambridge : Harvard University Press, 1970.

PIAGET, J. «Development and learning», **Journal of Research in Science Teaching**, vol. 2 (1964) p. 176-186.

PSYCHOLOGY TEACHER'S RESOURCE BOOK, First Course. Washington : American Psychological Association, 1979.

QUÉBEC (PROVINCE) MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. SERVICE GÉNÉRAL DES COMMUNICATIONS. **Les collèges du Québec : nouvelle étape : projet du gouvernement à l'endroit des CEGEP**. Québec : Éditeur officiel du Québec, 1978.

QUÉBEC (PROVINCE) MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA SCIENCE. DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGEMENT COLLÉGIAL. **La révision de la concentration en sciences humaines au collégial. Les orientations ministérielles**. 1987.

RICHER, R. et M. GATTUSO. **Introduction pratique à la méthode expérimentale**. Montréal : Décarie, 1981.

SAUMIER, A. **Projet de ressourcement en relations humaines : phase d'élaboration : la banque de ressources : dossier de recherche**. Longueuil : Collège Édouard-Montpetit, 1977.

SAINT-CYR, C. «L'adolescent «formel» ne serait-il qu'un être 'retrait?», **Pédagogie collégiale**, vol.2, no 3 (1989) p.10-14.

SCHECKLEY, B. «Learning styles as habits of partial learning» **CAEL News** (1986) p. 8.

STERNBERG, R.J. Critical thinking : its nature, measurement and improvement. In : LINK, F.R. **Essays on the intellect**. Alexandria : Association for Supervison and Curriculum Development, 1985.

STONEWATER, J.K. «Strategies for Problem Solving». In : YOUNG, R.E. **New directions for teaching and Learning. Fostering critical thinking**. San Francisco : Jossey-Bass, 1980.

SVINICKI, M.D. et N.M. DIXON. «The Kolb model modified for classroom activities», **College Teaching**, vol 35, no 4 (1987) p. 141-146.

TORKIA-LAGACÉ, M. **La pensée formelle chez les étudiants de Collège I : objectif ou réalité : rapport final d'une recherche**. Québec : Cégep de Limoilou, 1981.

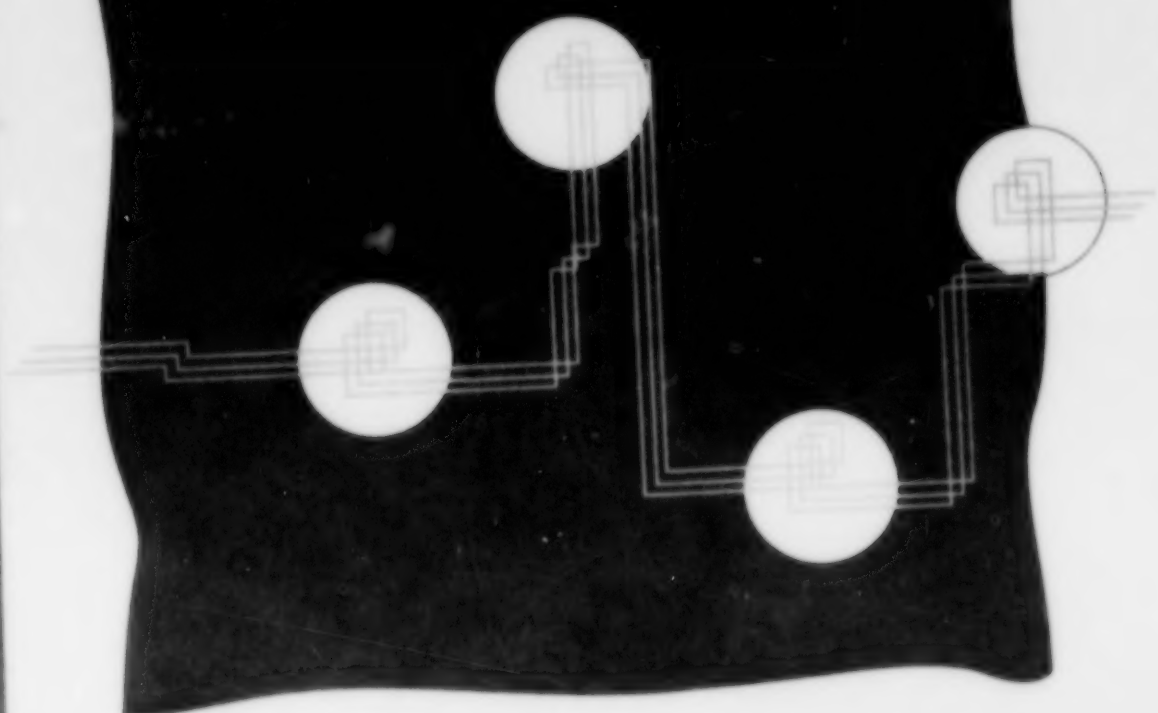
TRÉPANIER, L. **SECRA : Simulation d'un exercice de communication en relation d'aide**. Montréal : Direction générale de l'enseignement collégial; Montréal : Collège de Maisonneuve, 1986.

VAN PATTEN, J. ... et al. A Review of Strategies for Sequencing and Synthetising information, **Review of Educational Research**, vol.56, no 4 (1986) p.437-471.

WALES, C.E. et R.A. STAGER. **Guided Design**. Morgantown : Center for Guided Design, West Virginia University, 1977.

YINGER, R.J. «Can We Really Teach Them To Think ?», In YOUNG, R.E. **New directions for teaching and learning : fostering critical thinking**. San Francisco : Jossey-Bass, 1980.

Annexes



ANNEXE I

Contents

BENJAMIN, L.T., LOWMAN, K.D. (ED). Activities Handbook for the teaching of psychology Washington : American psychological association.

A Note to Instructors ix

Chapter I Methodology 1

Activity 1 — Observation : A Standardized Experience 3
Nancy Felipe Russo

Activity 2 — Accuracy of Observation 5
Paul J. Woods

Activity 3 — Demonstrating Experimental Design Logic 7

Activity 4 — Experimental Design : Varying Heart Rate 10
Samuel Cameron, Jack Christiano, and Bernard Mausner

Activity 5 — Sampling and Probability 12
Louis Snellgrove

Activity 6 — Hypothesys Testing 14

Activity 7 — Hypothesis Testing : To «Coin» a Term 16
William J. Hunter

Activity 8 — Randomization 18
David J. Stang

Activity 9 — Expiremenier Expectancy 20
Carolyn Stierhem

Activity 10 — To Err Is Human, Especially in Measurement 22
William J. Hunter

Activity 11 — Finding Meaning in the Method 24
Philip G. Zimbardo

Chapter II Sensory Processes and Perception 27

Activity 12 — Taste Preferences : Influence of Smell and Sight 29
Bernadette Fantino

Activity 13 — Cuteneous Two-Point Thresholds 31
J. Russell Nazzaro

Activity 14 — Olfaction : The Seven Basic Smells (More or Less) 33
Allan L. LaVoie

Activity 15 — Blue-Blindness in the Central Foves 36
William B. Cushman

Activity 16 — Visual Accomodation : Double Vision With One Eye 38
W.E. Scoville

Activity 17 — The Pulfrich Pendulum Effect : When To and Fro Is Roundabout 40
Ludy T. Benjamin, Jr.

Activity 18 — Blind Spot in Vision 43
John J. Duda

Activity 19 — Size-Weight Illusion : A Pound Is a Pound the World Around? 44
Clifford L. Faul

Activity 20 — Balance Sensitivity 47
P.S. Fernald and L.D. Fernald, Jr.

Activity 21 — Delayed Auditory Feedback 49
Philip G. Zimbardo and James Newton

Activity 22 — Adaptation to Displaced Vision 51
Ludy T. Benjamin, Jr.

ANNEXE I

Chapter III Learning and Conditioning 55

Activity 23 — Operant Conditionning : Role in Human Behavior 57
Edward Stork

Activity 24 — Operant Conditioning Demonstration 58
Patricia Keith-Spiegel

Activity 25 — Shaping by Successive Approximations 60
David Watson

Activity 26 — Reinforcing Statements of Opinion 62
B.R. Hergenhahn

Activity 27 — Recording and Self-Modification 64

Activity 28 — Knowledge of Results 66
Louis Snellgrove

Activity 29 — Color Bind : Interference on Attention 67
Ray Brumbaugh

Activity 30 — Performance and Negative Transfer 69
T.L. Engle and Louis Snellgrove

Activity 31 — Learning Curves 71
David Holmer

Chapter IV Memory and Cognition 73

Activity 32 — Memory and Forgetting 75
Michael Wertheimer

Activity 33 — Reconstructive Nature of Human Memory 77
Richard A. Kasschau

Activity 34 — Recall Versus Recognition 79
Marty Klein

Activity 35 — Meaning Enhances Recall 81
James Jenkins

Activity 36 — Context and Memory 83
Marty Klein

Activity 37 — Meaningfulness and Memory 84
P.S. Fernald and L.D. Fernald, Jr.

Activity 38 — Meaning and Memory : An Assignment to Be Forgotten 86
Ludy T. Benjamin, Jr.

Activity 39 — Retroactive and Proactive Inhibition 88
John K. Bare

Activity 40 — Transfer of Training : Star TRack 90
Ray Brumbaugh

Activity 41 — Problem Solving : Groups Versus Individuals 92
Wilbert J. McKeachie, Charlotte Doyle, and Mary Margaret Moffett

Activity 42 — Problems of Set 95
Louis Snellgrove

Activity 43 — The Zeigarnik Effect : Suffering to Serve the Psyche 97
Allan L. LaVoie

Activity 44 — Concept Learning 100
Ludy T. Benjamin, Jr.

Activity 45 — Language and Communication : Defining Language Can Leave You Speechless 103
William J. Hunter

Activity 46 — Creativity 105
Allan L. LaVoie

Activity 47 — Semantic (Category) Clustering 107
Allan L. LaVoie

ANNEXE I

Chapter V Developmental Psychology 111

Activity 48 — Object Permanence in Infancy : Out of Sight, Out of mind? 113
Deborah L. Coates and Peter M. Vietze

Activity 49 — Sensory Stimulation and Infant Development 116
Louis Snellgrove

Activity 50 — Animal Observation : The Mama Rat Project 118
Barbara F. Nodine

Activity 51 — Conservation Ability in Children 124
J. Russell Nazzaro

Activity 52 — Maturation Versus Development 126
Richard A. Kasschau

Activity 53 — The Life Cycle 128
Peggy Brick

Activity 54 — Life Span Development 131
Freda G. Rebelsky

Activity 55 — Age-Old Beliefs 133
Robert A. Goodale

Activity 56 — The Stages of Death and Dying 135
Robert A. Goodale

Chapter VI Social Psychology 139

Activity 57 — Sex Role Stereotypes and Mental Health 141

Activity 58 — Group Decisions and Stereotypes 143
Joel Goodman

Activity 59 — Stereotyping 145

Activity 60 — Stereotypes 147
T.L. Engle ans Louis Snellgrove

Activity 61 — Obedience to Authority 149
William J. Hunter

Activity 62 — Public Opinion Polls and Cooperation With Authority 151
Louis Snellgrove

Activity 63 — The Psychology of Humor 153
Robert A. Goodale

Activity 64 — Sexism in the Classroom 156
David L. Cole

Activity 65 — Attitude Change and Advertisements 158
Richard A. Kasschau

Activity 66 — Cooperation and Competition 160
Louis Snellgrove

Activity 67 — Experiment on Smiling 162
Joan W. Walls

Activity 68 — Self-Concept and Group Interaction 164
R.A. Kasschau, L.W. Fordham, P.A. Stewart, H.G. McCombs, and M. W. Smith

Activity 69 — Body Language in the Classroom : Here's What You Can Do 166
Timothy Coyne

Activity 70 — Group Dynamics : Choosing a Color 168
James M. Johnson

ANNEXE I

Chapter VII Personality 171

Activity 71 — Personality Tests 173
Nancy Felipe Russo

Activity 72 — Impressionability 175
Barry Singer

Activity 73 — Cognitive Styles 177
Mary Margaret Moffett

Activity 74 — Suggestibility and Susceptibility to Set 180
Michael Wertheimer

Activity 75 — Defense Mechanisms 182
Jack J. Greider

Activity 76 — Level of Aspiration 183
P.S. Fernald and L.D. Fernald, Jr.

Activity 77 — Person Perception 185
Marcia E. Lasswell, Floyd L. Ruch, David S. Gorfein, and Neil Warren

Chapter VIII Miscellaneous 189

Activity 78 — Animal Behavior in the Natural Habitat 191
Marty Klein

Activity 79 — Romeo, Juliet, and Conflict Resolution 193
Robert A. Goodale

Activity 80 — To Sleep, Perchance to Dream 196
Lady T. Benjamin, Jr.

Activity 81 — Mental Illness 199
James M. Gardner

Activity 82 — A General Model for Developing Classroom Creativity Exercises 201
Russell E. Walls

Activity 83 — Reaction Time 203

Activity 84 — Chain Reaction Time 205
Michael Wertheimer

Activity 85 — Conduction of a Neuronal Impulse 207
Richard A. Kasschau

Activity 86 — Human Emotions 209
Richard A. Kasschau

Activity 87 — Flashing Faces 212
Linda Winchell

Activity 88 — Ethograms 214
Marty Klein

Appendixes 217

Appendix A — Basic Statistical Methods 219
Charles M. Stoup

Appendix B — A Bibliography on Do-It-Yourself Laboratory and Classroom Apparatus. 229

Appendix C — A Bibliography of Additional Activities, Ideas, and Demonstrations for Classroom Use 235

Appendix D — A Selected Bibliography of Ethical Principles and Guidelines for the Teaching of Psychology 241

Contributors 243

ANNEXE II — Suggestions d'activités : Revue de littérature

Type d'activité	Références
Démonstration	1. HARPER, G.F. (1979) Introducing Piagetian Concept Through the Use of Familiar and Novel Illustrations, **Teaching of Psychology**, Vol.6, no1.
Observation	
entrainement à...	2. GLIDDEN, L.M. (1982) Teaching Undergraduates to do Child Psychology, **Teaching of Psychology**, Vol. 9, no 4. 3. ALLEN, N.M. (1979) Enriching Child Psychology Through the Mini-Lab, **Teaching of Psychology**, Vol. 6, no 2 4. KERWIN-BOUDREAU, S. (1984) Observing children : An experienral approach to developmental psychology, **Tirés à part**, Vol.5.
en direct	voir 3 et 4
à partir de vidéos, télé	5. WARD, T.B. (1985) The Media Project : Enhancing Student Interest in the Psychology of Adolescence, **Teaching of Psychology**, Vol.12, no 2.
Entrevues	
entrainement à...	6. YODER, J. (1979) Teaching students to do Interviewing Techniques Course, **Teaching of Psychology**, Vol. 6, no 3. 7. FRANCE, K. (1984) Peers Trainers in an Interviewing Techniques Course, **Teaching of Psychology**, Vol. 11, no 3 8. KLOS, D.S. (1976) Students as Case Writers, **Teaching of Psychology**, Vol. 3, no 2
Enquête	
apprendre à construire un questionnaire	9. BENJAMIN, L.T. (1983) A Class Exercise in Personnality and Psychological Assessment, **Teaching of Psychology**, Vol. 10, no 2.
Utilisation de test	
en démonstration	10. SILVESTRO, J.R. (1979) Use of Video-Cassette Summaries of Chilhood in Teaching Developmental Psychology, **Teaching of Psychology**, Vol. 6, no 3
par l'étudiant	11. ORMROD, J.E. (1985) Systematizing the Piagetian Clinical Interview for Classroom Use, **Teaching of Psychology**, Vol.12, no 4 12. WATERS, J.E. (1979) The Family Environment Scale as an Instructional Aid for Studying the Family, **Teaching of Psychology**, Vol 6, no 3 voir aussi 4
Exercices	
Sensibilisation connaissance de soi	13. BARTZ, A.E. (1981) Teaching more than the Facts of Menstruation : Exercices to Stimulate Dialogue about a Taboo Topic, **Teaching of Psychology**, Vol. 8, no 2 14. PANEK, P.E. (1982) Do Beginning Psychology of Aging Students Believe 10 Common Myths of Aging?, **Teaching of Psychology**, Vol. 9, no 2 15. PANEK, P.E. (1984) A classroom Technique for Demonstrating Negative Attitudes toward Aging, **Teaching of Psychology**, Vol. 7, no 2 16. HYNEK DILLON, K.M. (1980) Think Old : Twenty-five Classroom Exercises for Courses in Aging, **Teaching of Psychology**, Vol. 6, no 3

ANNEXE II — Suggestions d'activités : Revue de littérature

Type d'activité	Références
Simulation et Jeux de rôles	
canevas	17. McCALLUM, L.W. (1979) Experience for Understanding Exceptionnal Children, Teaching of Psychology, Vol. 6, no 2 18. TONER, I.J. & BROWN, D.F. (1979) Simulated Parent-Child Interaction in an Undergraduate Child Psychology Course, Teaching of Psychology, Vol. 6, no 3
créés par les étudiants	18. TONER, I.J. (1978) A Dramatic Approach to the Teaching of Adolescent Psychology, Teaching of Psychology, Vol. 5, no 4 19. STOLLAK, G.E. (1975) Sensitivity to Children : Helping Undergraduates Acquire Child Care Giving and Mental Health Skills, Teaching of Psychology, Vol. 2, no 1
Étude de cas, histoires de vie	
déjà constituées	20. WHITE, R.W. (1974) Teaching Personnality Through Life Histories. Teaching of Psychology, Vol. 1, no 2
à constituer	voir 8
Visite et travail sur le terrain	21. SAXON, S.A. & HOLT, M.M. (1974) Field Placement as an Adjunct Experience for Developmental Psychology Students, Teaching of Psychology, Vol. 1, no 2
Projets de recherche	22. HARRIS, L.J. (1975) Teaching a Research Methods Course in Developmental Psychology : Some Principles, Methods and Problems, Teaching of Psychology, Vol. 2, no 4

ANNEXE III

ALVERNO COLLEGE
Milwaukee, Wisconsin

Ability-Based Learning Program

The curriculum is an ability-based, outcome-oriented approach to liberal arts/professionnal education. To earn a degree at Alverno College a student demonstrates the eight broad abilities listed below, at increasingly complex levels, in general education and in her areas of speciality.

These abilities constitute liberal education at the college and undergird and infuse advanced study in the disciplines and professions. Within the curriculum of a given major, the student develops the abilities according to the distinctive requirements of the disciplines and professions.

Throughout her course of studies, the student participates in performance-based assessments and learns to assess herself. Her progression toward a degree is based upon these assessments, both internal and external.

With demonstrated achievement at each level the student receives one level unit. For a Bachelor's degree, in addition to 32 units awarded when the first four levels of each of the eight abilities have been demonstrated, the student must achieve another 8 units, at least one of them at level 6. Advanced levels of any given ability require more time and effort to achieve than lower ones. For an Associate of Arts degree in General Studies, a student demonstrates her hability at the first four levels in each of the eight areas.

Abilities and Developmental Levels

1. Develop communication ability (effectively send and respond to communications for varied audiences and purposes)

Level 1 - identify own strengths and weaknesses as communicator
Level 2 - Show analytic approach to effective communicating
Level 3 - Communicate effectively
Level 4 - Communicate effectively making relationships out of explicite frameworks from at least three major areas of knowledge

In majors and areas of specialization :
Level 5 - Communicate effectively, with application of communications theory
Level 6 - Communicate with habitual effectiveness and application of theory, through coordinated use of different media that represent contemporary technological advancement in the communications field.

IN WRITING, READING, SPEAKING, LISTENING, USING MEDIA, QUANTIFIED DATA, AND THE COMPUTER

ANNEXE III

2. Develop analytical capabilities

Level 1 - Show observational skills
Level 2 - Draw reasonable inferences from observations
Level 3 - Perceive and make relationships
Level 4 - Analyze structure and organization

In majors and areas of specialization :
Level 5 - Establish ability to employ frameworks from area of concentration or support area discipline in order to analyze
Level 6 - Master ability to employ independently the frameworks from area of concentration or support area discipline in order to analyze

3. Develop workable problem-solving skill

Level 1 - Identify the process, assumptions, and limitations involved in problem-solving approaches
Level 2 - Recognize, analyze and state a problem to be solved
Level 3 - Apply a problem-solving process to a problem
Level 4 - Compare processes and evaluate own approach in solving problems

In majors and areas of specialization :
Level 5 - Design and implement a process for resolving a problem which requires collaboration with others
Level 6 - Demonstrate facility in solving problems in a variety of situations

4. Develop facility in making value judgments and independent decisions

Level 1 - Identify own values
Level 2 - Infer and analyze values in artistic and humnistic works
Level 3 - Relate values to scentific and technological developments
Level 4 - Engage in valuing in decision-making in multiple contexts

In majors and areas of specialisation :
Level 5 - Analyze and formulate the value foundation/framework of a specific area of knowledge, in its theory and practice
Level 6 - Apply own theory of value and the value foundation of an area of knowledge in a professionnal context

5. Develop facility for social interaction

Level 1 - Identify own interaction behaviors utilized in a group problem solving situation
Level 2 - Analyze behavior of others within two theoretical frameworks
Level 3 - Evaluate behavior of self within two theretical framworks
Level 4 - Demonstrate effective social interaction behavior in a variety of situations and circumstances

In majors and areas of specialization :
Level 5 - Demonstrate effective interpersonal and intergroup behaviors in cross-cultural interactions
Level 6 - Facilitate effective interpersonnal and intergroup relationships in one's professionnal situation

ANNEXE III

6. Develop responsibility toward the global environment

Level 1 - Perceive and describe relationships between self and the world
Level 2 - Recognize interdependence in both theoretical and practical terms
Level 3 - Articulate and empathize with diverse perspectives
Level 4 - Respond to global issues by synthesizing diverse perspectives

In majors and areas of specialization :
Level 5 - Generate theoretical and pragmatic approaches to global problems, within a disciplinary or professionnal context
Level 6 - Develop responsability toward the global environment in others

7. Develop effective citizenship

Level 1 - Situate self within different public contexts
Level 2 - Relate own position on issues to others, in public contexts
Level 3 - Employ participatory skills necessary for effective citizenship in a new public context
Level 4 - Define and assume new role in dealing with social and/or professionnal problems in a public context

In majors and areas of specialization :
Level 5 - Show ability to plan for effective change in social or professional areas
Level 6 - Exercises leadership in addressing social or professional issues

8. Develop aesthetic responsiveness : involvement with the arts

Level 1 - Express response to selected arts in terms of their formal elements and personal background
Level 2 - Distinguish among artistic forms in terms of their elements and personal response to selected art works
Level 3 - Relate artistic works to the contexts from which they emerge
Level 4 - Make and defend judgements about the quality of selected artistic expressions

In majors and areas of specialization :
Level 5 - Choose and discuss artistic works which reflect personal vision of what it means to be human
Level 6 - Demonstrate the impact of the arts on your own life to this point and project their role in personal future.

©Copyright 1973. Revised August, 1985. Alverno College Productions, Milwaukee, Wisconsin. All rights reserved under U.S., International and Universal Copyright Conventions. Reproduction in part or whole by any method is prohibited by law.

ANNEXE IV

Les principales habiletés intellectuelles

I Habiletés à cerner une question

Les habiletés à cerner une question interviennent quand l'étudiant fait face à un problème, quand il ne comprend pas quelque chose.

Ces habiletés le rendent apte à porter attention à certaines informations et à en ignorer d'autres.

Les deux habiletés «définir un problème», «identifier un problème» sont souvent utilisées au début d'un processus, mais peuvent être réutilisées à chaque fois qu'il faut vérifier, clarifier quelque chose, recentrer ou réorienter les efforts.

Définir les problèmes

Cette habileté consiste à clarifier la situation. Cela implique qu'il faut poser des questions (poser les «bonnes» questions) et leur trouver des réponses.

Ces questions débouchent sur l'identification des limites du problème et sur la clarification de la nature du problème.

Fixer des objectifs

Exige de donner une orientation et un but, d'énoncer de la façon la plus précise possible le résultat qu'on veut atteindre. Une fois le problème défini, il s'agit de décider «quoi faire».

II Recueillir des informations

Ce sont les habiletés qui permettent à l'étudiant de prendre connaissance des données ou des faits sur lesquels il aura à opérer tout au long du processus. Il peut s'agir de données qu'il possède déjà (en mémoire) autant que de données nouvelles.

Observer

C'est capter des informations au moyen des sens, intentionnellement ou non, sélectivement ou non.

L'observation est le fondement d'opérations plus complexes comme classer, formuler des hypothèses, intégrer, tout comme elle intervient à la suite de ces opérations : après avoir avancé une hypothèse, il s'agit d'observer et de recueillir dans l'environnement les faits qui permettent de la vérifier.

ANNEXE IV

Formuler des questions (ou poser des questions)

Chercher à clarifier et à comprendre le sens.

Les «bonnes questions» centrent l'attention sur des points importants, aident à les dégager s'ils sont implicites, permettent de trouver de nouvelles informations. Elles sont essentielles à la compréhension.

III Habiletés de mémoire

Les habiletés de mémoire concernent les stratégies utilisées de façon consciente pour emmagasiner les informations dans la mémoire à long terme et pour les repêcher.

Encoder

C'est rattacher les informations les unes aux autres pour les placer dans la mémoire à long terme. En pratique, ce sont les mêmes stratégies qui servent à emmagasiner et à repêcher.

Ces stratégies sont :

- la répétition (associations, liens conceptuels entre items)
- les techniques (associations des items entre eux et avec connaissances antérieures, par le biais de liens sémantiques ou visuels)

Se rappeler

Les deux stratégies énumérées ci-haut constituent des efforts conscients et systématiques pour emmagasiner l'information de façon à pouvoir la retrouver facilement. Elles sont utilisées au moment de l'encodage, puis de nouveau au moment du rappel.

De façon plus spécifique, les stratégies de rappel sont des stratégies non planifiées et inconscientes qui peuvent intervenir à n'importe quel moment des processus d'apprentissage.

Parmi ces stratégies, il y a :

- activer le savoir antérieur
- stratégies de rappel (quand les efforts initiaux ont échoué) (ex. : se rappeler quand, de quelle façon, où quelque chose a été appris)

ANNEXE IV

IV Habiletés d'organisation

Ce sont des habiletés par lesquelles les informations sont disposées de façon à être comprises plus facilement ou présentées plus clairement (de façon plus efficace).

C'est une habileté par laquelle on donne une structure aux informations ou aux expériences, en les regroupant en fonction de similarités, en pointant les différences, en indiquant les séquences, les enchaînement, les successions.

Comparer

C'est identifier les similitudes et les différences.

Classer

Regrouper des items en catégories, en fonction de leurs attributs.

Ordonner

C'est mettre en rang, séquencer, en fonction d'un critère.

Représenter

Présenter sous une forme autre, pour mettre en évidence des liens entre des éléments critiques.

Plusieurs formes de représentation sont possibles : par exemple, visuelle (graphiques, schémas), verbale, symbolique.

V Habiletés d'analyse

Ces habiletés sont utilisées pour clarifier l'information en examinant ses composantes et leurs relations.

Identifier les attributs et les composantes

C'est grâce à cette habileté que l'étudiant reconnaît et articule les éléments qui forment un ensemble. Cela suppose qu'il dirige son attention pour repérer les détails, la structure, les idées.

L'analyse, qui intervient avant l'évaluation (dans l'argumentation), suppose qu'on a identifié les prémisses et la conclusion et qu'on vérifie comment les prémisses autorisent (ou non) la conclusion.

Identifier les attributs et les composantes : c'est une habileté fondamentale pour l'élaboration de concepts et de relations. En orientant l'attention des étudiants vers des exemples et des non-exemples, on favorise l'apprentissage de concepts bien structurés.

ANNEXE IV

Identifier les relations et les patterns

Articuler les relations (causales, corrélationnelles, temporelles, etc), entre des composantes, des faits, des phénomènes.

Identifier les idées principales

Consiste à identifier les idées, explicites ou implicites, autour desquelles le message et les détails sont organisés.

Identifier les erreurs

Consiste à détecter les erreurs de logique, les erreurs de procédure, les erreurs au point de vue des connaissances; dans la mesure du possible, identifier leurs causes et corriger.

Identifier les biais, les ambiguïtés, les contradictions, les omissions, dans une argumentation.

VI Habiletés à produire des idées

Ces habiletés concernent l'utilisation des connaissances acquises pour dégager des idées nouvelles. Il s'agit essentiellement d'établir des liens et d'intégrer les connaissances anciennes et les nouvelles.

Inférer

Consiste à dépasser les informations disponibles pour identifier ce qui pourrait, raisonnablement, être vrai.

Prédire

C'est formuler une anticipation d'un résultat.

Élaborer

C'est ajouter des détails, des explications, des exemples ou toute autre information pertinente à ce qui est déjà connu, dans le but d'améliorer la compréhension.

ANNEXE IV

VII Habiletés d'intégration

L'étudiant qui fait appel à ces habiletés regroupe les aspects pertinents ou les éléments d'une solution, d'un principe, d'un thème.

Il combine connaissances antérieures et connaissances nouvelles, élabore des liens appropriés, incorpore de nouvelles données. De ces opérations, se dégage une façon nouvelle ou originale de comprendre (ou d'organiser) les connaissances.

Résumer

C'est combiner les informations en un énoncé succinct. Implique au moins trois activités cognitives : condenser l'information, sélectionner ce qui est important, combiner les énoncés du texte original.

Restructurer

C'est changer les structures cognitives existantes pour incorporer de nouvelles informations. À cause de nouvelles informations, de nouveaux faits, d'insights, etc., les concepts antérieurement acquis peuvent se révéler inadéquats. Réorganiser les idées représente une activité essentielle au développement intellectuel.

VIII Habileté à évaluer

Évaluer : examiner la qualité et la justesse des idées.

Établir des critères

Définir des standards (critères) pour juger de la valeur des idées, de la logique des idées, de la pertinence d'une solution.

Vérifier

C'est infirmer ou confirmer, examiner la vérité d'une idée, en utilisant des critères ou des standards d'évaluation particuliers. La vérification peut être formelle, comme lorsqu'on réalise une étude scientifique, ou ce peut être simplement de vérifier la précision de certains faits.

ANNEXE V

Improving worker motivation

based on a project developed by Duane I. Miller

Experience in Decision-Making For Students of Industrial Psychology*

Charles E. Wale
Center for Guided Design
West Virginia University
Morgantown, WV 26506-6101

Instruction 1 — DEFINE THE SITUATION

«The problem», Frank said, «is that we can't seem to hire «motivated» workers. We have a high rate of turnover, poor productivity, high absenteeism, and constant tardiness. That's why our company is in trouble today. I want this problem solved, now!

Frank left and the Task Force he had assembled sat there, dumbfounded. Then the chairperson, JoAnn, spoke up. «Well it seems clear that our plant manager is more than a little upset so we'd better get to work. Let's start with the situation. What would you like to know about this situation? I suggest that we use the list of basic questions on our Decision-Making Outline as a guide. What questions would you like to have answered?»

Feedback — Define the Situation

Some of the questions developed by the group are given below.
Who are the workers that are unmotivated?
What kinds of things do unmotivated workers do beside come late, etc.?
When do the workers do what they do or don't do?
Where do the workers do what they do or don't do?
Why are these workers not motivated?
How serious and extensive is the problem?

Information 1 — DATA

When the group finished their list of questions JoAnn asked Fred, the company psychologist, and the two supervisors on the Task Force to provide as many answers as they could. Since there were a number of «do and don't do» questions, JoAnn organized the information on the chalkboard in columns of What is? and What is not true?

* *University Press of America, Inc., Washington, D.C. 1981.*

Copyright © 1988 by Charles E. Wales. All rights reserved.

Annexe V

	What is?	What is not?
Who is involved?	Hourly workers	Not office workers
What do they do?	Arrive late, leave early, vandalism, theft, litter, accidents, daydreaming, horseplay, fights, grievances, visits to the infirmary.	
When do they do it?	Anytime.	Not when a supervisor is present
Where?	Shop, warehouse, loading dock	Not in the office
Why unmotivated?	No one was sure, but a number of possible causes were suggested : low pay, poor working conditions, lack of supervision, and inadequate training were some of them.	
How serious is it?	High turnover means training new people. The plant manager is very angry. Workers cover for each other. Supervisors do not report incidents that will make them look bad.	

Instruction 2 **THE PROBLEM-THE GOAL**

«Now that we know something about the situation,» JoAnn said, «let's see if we can agree on the problem to be addressed and on our goal.» If you were part of this Task Force, how would you respond to JoAnn's request? What is the problem, what is the goal?

Feedback 2 **The Problem-The Goal**

The discussion produced a variety of ideas. Charley said the problem was that the company did not have an effective screening device; if they did, they could hire better workers. Amy asked Charley why he thought the new workers would be any better than the ones they had now. She suggested that the problem lay with the company which did very little to motivate the workers who were there now. «I agree with Amy,» Fred said, «but I want to go one step further. I think the problem is the environment, we don't have an environment that rewards workers for being punctual, productive, or for another kind of desirable behavior. The symptoms define the problem.» JoAnn entered the discusion and pointed out that each person had, in fact, stated what he or she thought was THE Cause of the Problem. «Charley thought THE Cause was our screening device, Amy guessed that the company was THE Cause because it did very little to motivate the workers, and Fred said the environment was THE Cause. I'm sure THE real Cause is probably one or more of these things.» «I think we should be sure, I think we should search for THE Cause,» Fred said. «That is a good suggestion,» JoAnn replied, «but given the urgency in Frank's voice I don't think we can afford to take the time. I suggest we gamble on trying

to solve the problem without knowing THE Cause and set Improving Worker Motivation as our goal.» Since Frank did not get angry very often, the group saw the wisdom in JoAnn's advice and agreed to pursue her goal. When the group finished their discussion Fred spoke up. «I'm willing to go along with JoAnn's suggestion, but I believe we have two problems here and they should be separated. The problem we started with was worker motivation. The second problem I see now is that we don't know enough about what the workers do or don't do or what they think. Unless we find out, how are we going to motivate them?» After a short discussion the group agreed with Fred's suggestion and added another goal : to learn more about worker behavior patterns.

GOAL 1 : LEARN MORE ABOUT WORKER BEHAVIOR

Instruction 3 — **GENERATE IDEAS**

«As I see it,» Fred said, «our goal is to get specific data on the problem that exists. In my discipline the goal would be to establish the baseline by collecting data on the problem.» «If we agree with that goal,» JoAnn said, «then the next step is to generate ideas for ways to gather specific data about worker behavior.» The group proceeded with that task.

Feedback 3 — **Generate Ideas**

These are the ideas generated by the group. They could gather data about worker behavior using :

Company Records	Interviews	Observation
Absenteeism Lateness Accidents Grievances Infirmary visits.	Workers Supervisors Questionnaire all	In the plant Unobstrusive physical Measures : trash, cigarette butts, graffiti.

Instruction 4 — **SELECT THE BEST IDEAS**

«You have developed an excellent list,» Fred said. «Now let's consider the constraints that apply to each approach and see if we can agree on the best way or ways to gather more specific data on worker behavior.»

ANNEXE V

Feedback 4 **SELECT THE BEST IDEAS**

The major constraints identified by the group were that to avoid trouble, people might not tell the truth and that people change their behavior if they think they are being observed.

The Task Force decided that company data on absenteeism, etc. would be a good source of data, but would be incomplete because workers «cover» for each other by, for example, punching in for late co-workers.

Interviews have even more problems because no matter who does them the people interviewed are likely to shade the truth as a matter of self-interest. A questionnaire has the same defects, even if it is filled in anonymously.

Observations might be an improvement, but people behave differently if they know they are being observed.

Physical trash measures might be good because they can be unobtrusive. One index of vandalism is graffiti; another measure is broken bottles and cans in the parking lot or cigarette butts on the floor, rather than in ashtrays.

The Task Force decided that the best way to gather the specific baseline data they needed was to 1) Use the company data on absenteeism, etc. and 2) Supplement that with unobtrusive observations including graffiti and trash.

GOAL 2: IMPROVE WORKER MOTIVATION

Interaction 5 **GENERATE IDEAS**

«I think we'll let Fred develop the detailed plans for getting the baseline data,» JoAnn said. «Fred, do you think you can complete the analysis, synthesis, and evaluation steps on your own and have some data for us by the next meeting?» Fred said he could. «Then let's go on with the original problem,» JoAnn said. «The next step is to identify components and generate ideas that might achieve our goal - improving worker motivation.»

«We're talking about behavior modification,» Fred said, «so an appropriate set of components would be four key principles of behavior modification: **Positive Reinforcement, Negative Reinforcement, Extinction, Punishment**. I should point out,» Fred continued, «that the behaviors we want to change are symptoms of inadequate motivation. Our job is to target specific behaviors, like being late, and attempt to change them. If we can get rid of the symptoms, the motivation problem should take care of itself.»

«If I understand you correctly,» JoAnn said, «we should now generate ideas for one target behavior-being late.» «That's right,» Fred said. «OK,» JoAnn replied. «Let's assume Fred's report will show that being late is a major problem. How can each principle be applied to people who are late?»

ANNEXE V

Feedback 5 **Generate Ideas**

These are the ideas generated by the Task Force for the target behavior of «being late.»

Positive Reinforcement
Reward punctuality.
Have supervisors praise those who are punctual.

Negative reinforcement
Remove something aversive like extra work : Lengthen the work day by 30 minutes, those on time leave early.

Extinction
Remove rewards for being late : supervisor pays no attention to employee.

Punishment
Fine, scold, or fire those who are late.

Instruction 6 **SELECT THE BEST IDEAS**

«We are now ready to consider the constraints and assumptions,» JoAnn said. «What factors will limit what we can do? What assumptions can we make about the behavior of people? Armed with those factors we should then be able to select the best way to proceed to reduce the number of people who come late.»

Feedback 6 **Select the Best Ideas**

«Whatever plan we adopt must be ethical and minimally risky for the employees,» Fred said. «The program must not be too expensive.» JoAnn cautioned. «And we must be able to measure any change that takes place,» Fred added.

The group had a long discussion about the options they had generated. JoAnn wondered if the workers would stand still for the negative reinforcement approach, lengthening the work day and then excusing those who were on time. Besides, that plan would cost the company extra money and those who stayed would probably not get much done.

Firing those who were late would not be likely to change attitudes unless other jobs were hard to come by. Fines might increase the hostility of the workers even more than firings. In addition, training new workers would be expensive.

The group guessed that workers were being rewarded for being late. They might try to extinguish that behavior, but asking supervisors to ignore late arrivals might create a new problem, unhappy supervisors.

Given all these conditions they settled on positive reinforcement as the solution that was most ethical, least risky, and most likely to reduce late behavior.

ANNEXE V

Instruction 7 **PREPARE THE PLAN-ANALYSIS**

«In the next three steps we must develop our detailed plans for a positive reinforcement program,» JoAnn said. «The first step is analysis, the step where we ask all of the questions we can think of using the words Who, What, When, Where, Why and How. The purpose of these questions is to identify all of the factors and problems that must be considered in our detailed plans to reward punctuality.»

Feedback 7 **Prepare the Plan-Analysis**

Who should be reinforced : only those on time or those who are not as late as before?
Who would reward punctual workers : a supervisor or someone else?
What reward should be used : praise, money?
When should workers be reinforced : immediately, later, at weeks end?
Where should workers be reinforced : when they punch in or at their work station?
Why would anyone react negatively to this reinforcement?
How should «punctual» be defined?
How often and how long should people be reinforced?
How much should workers be told about the program?

Instruction 8 **PREPARE THE PLAN-SYNTHESIS**

«We should be ready to generate options and synthesize our detailed plan,» JoAnn said. «Let's answer the analysis questions and organize the ideas we generate.»

Feedback 8 **Prepare the Plan-Synthesis**

With Fred's help the group did develop quite a plan. They defined punctual as punching in by 8:00 a.m. Either the plant manager or some respected or very attractive person would praise people who punched in by 8 o'clock. Then that person would leave the area. Each supervisor would be trained to praise only those who arrived by 8:00 a.m. and ignore all late arrivals. They also liked the idea of successive approximation where a person who is consistently 30 minutes late would be praised for being only 20 minutes late.

Fred told the group that the first rule of an effective reinforcer is to make sure the employees are completely aware of the if/then relationship. In other words, the workers should know they will be praised if they arrive by 8:00 a.m. The supervisors should also know that one kind of praise might reinforce some people and another kind would work for others. Fred said he would develop some appropriate greetings. He also pointed out that the reinforcement should be immediate and suggested that the reinforcer be faded out toward the end of the program unless Frank wanted to continue this approach indefinately.

Information 9 **TAKE ACTION**

Report/Recommendation
Fred brought the data he obtained to the next meeting. Being late was one of the major factors he identified. Each of the other major factors was considered in its turn. The completed plan was presented to Frank the next week. The Task Force recommended time off for punctual behavior, that extra people be hired to clean up both inside and outside the plant, especially the parking lot, and that the plant be painted wherever possible after the reinforcement plan had been started. Frank approved all of their plans.

Implementation
Fred was put in charge of implementing the reinforcement plan and given the help he needed.

Check the Results
At the end of 10 weeks Fred presented two graphs to Frank and the Task Force. The first graph showed that the rate of tardiness decreased significantly in Department X from the time the reinforcement program began. The second graph showed the same pattern for Department Y when it started the program three weeks later. Everyone was extremely pleased with the new attitude in the clean, brightly painted plant.

ANNEXE V

JoAnn asked if they might start the program by praising all those who were no more than 10 minutes late, then five, then only those on time. Fred said that was a good approach. It was also suggested that the company develop a plan to give extra time off to those who were on time a certain percent of the time each month. The idea of a contracts with each employee was also considered so each person would know what they had to do to get the time off.

When Charley said the scheme was impractical, Amy quoted from **In Search of Excellence**. According to that book, at Mars, Inc., every employee, including the president, gets a weekly 10 percent bonus if he comes to work on time each day that week. Charley withdrew his objection.

Instruction 9 **PREPARE THE PLAN-EVALUATION**

When they finally finished their work, the Task Force was quite well satisfied with the plan they had developed. They decided it would achieve the goal of motivating the workers to be on time. One task remained, they had to addres the question of how they would evaluate the data that was obtained.

Fred suggested two research design:

1. Reversal Design
   Establish a baseline for punctuality, apply the reinforcement plan, later remove the reinforcer and see if the behavior parallels the application.

2. Multiple Group
   Select subgroups in the plant, define the baseline, apply the reinforcer to each group in succession and see if the behavior changes appropriately.

The group was asked to decide which of these evaluation plans they preferred and why.

Feed back 9 **Prepare the Plan-Evaluation**

The Task Force decided that they preferred the Multiple Group plan because they would not have to withdraw the reinforcement after a short time. Fred was assigned to work out the details of the data collection and asked to report back.